

MÁRDEL MIRANDA MENDES LOPES

**BIGNONIACEAE DURANTE DE UM FRAGMENTO
FLORESTAL, EM VIÇOSA, ZONA DA MATA MINEIRA:
FLORÍSTICA E ASPECTOS ECOLÓGICOS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Botânica, para obtenção do título de “Magister Scientiae”

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL

2005

MÁRDEL MIRANDA MENDES LOPES

**BIGNONIACEAE DURANTE DE UM FRAGMENTO
FLORESTAL, EM VIÇOSA, ZONA DA MATA MINEIRA:
FLORÍSTICA E ASPECTOS ECOLÓGICOS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Botânica, para obtenção do título de “Magister Scientiae”

APROVADA: 08 de dezembro de 2005

Dr^a. Milene Faria Vieira
(conselheira)

Dr. Agostinho Lopes de Souza
(conselheiro)

Dr^a. Lúcia Garcez Lohmann

Dr^a. Flávia Cristina Pinto Garcia

Dr^a. Rita Maria de Carvalho-Okano
(Orientadora)

“A floresta precede os povos e o deserto os segue.”

Chateaubriand

“Deus dorme nos minerais, sonha nas flores, acorda nos animais, porém no homem, Ele sabe que está desperto.”

Paramahansa Yogananda

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela existência.

Aos meus pais, Márdel Lopes e Eliane Miranda, por me gerarem e criarem com muito amor.

A todos meus familiares, em especial a meu avô Miguel Ferraz (*in memorian*), pelo constante incentivo, ao primo Vladimir Moreira, por me ensinar, dentre tantas coisas, a gostar de nomes científicos, e a tio Kyume Lopes, por ser o primeiro a me mostrar os segredos da mata.

À Professora Rita Maria de Carvalho-Okano, pela orientação, amizade, incentivo, confiança e convívio harmonioso ao longo dos anos que fui seu orientado.

À Professora Milene Faria Vieira, pela amizade, apoio e sugestões.

Aos membros da banca examinadora, Agostinho Lopes de Souza, Flávia Cristina Pinto Garcia, Lúcia Garcez Lohmann e Milene Faria Vieira, pelas importantes sugestões.

À Helga Arato, pela grande ajuda em todas as etapas desse trabalho e pelas fotos tiradas.

A Eric Carvalho, pela amizade, idéias, ajuda no trabalho de campo, por coletar a espécie *Tanaecium brasiliensis* e pela foto de *Xylopragma myrianthum*.

À Professora Lúcia Lohmann, pela identificação de *Tanaecium jaroba*, confirmação das demais identificações e todas as valiosas sugestões.

Ao Departamento de Biologia Vegetal, em especial aos Professores Alexandre F. Silva, Flávia C. P. Garcia e João A. A. Meira-Neto, pelo aprendizado e bom convívio no herbário, e aos funcionários Gilmar Valente, pela amizade e fotos de *Tynanthus fasciculatus*, Luiz Antônio, Maurício, Ilza, Ângelo, Dorvalino, Newton, Celso, José Maria, pela boa vontade e amizade.

Ao Departamento de Engenharia Florestal, especialmente aos Professores Agostinho Lopes de Souza e Haroldo Nogueira de Paiva, pelas idéias e conselhos no trabalho com *T. fasciculatus*, e aos funcionários Geraldo Magela, Sebastião Sobrinho, Márcio e Machado, pela grande ajuda em diversas etapas desse trabalho.

A Marcio Oliveira, pelo grande auxílio nos cálculos estatísticos do cipó-cravo.

Ao Professor Paulo Hamakawa, do Departamento de Engenharia Agrícola, pelo fornecimento dos dados meteorológicos.

Aos amigos, Alexandre Pirani, André Beltrão, Carlos Matheus Paixão, Márcio Baptista, Raphael Araújo e Ricardo Nogueira, pela ajuda no trabalho de campo.

A Reinaldo Pinto, pelas ilustrações caprichadas.

A Roberto Bloomfield, por ceder o terreno para a avaliação do crescimento de *T. fasciculatus*.

E a todos aqueles que me auxiliaram de alguma forma para a realização desse trabalho.

BIOGRAFIA

MÁRDEL MIRANDA MENDES LOPES, filho de Márdel Mendes Lopes e Eliane Miranda Mendes Lopes, nasceu em Salvador - BA, no dia 1º de abril de 1978.

No ano de 1999 iniciou o curso de graduação em Engenharia Florestal na Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, MG, graduando-se em janeiro de 2004.

Foi bolsista de iniciação científica (CNPq/UFV) de agosto de 2001 a setembro de 2003.

Em março de 2004 iniciou o programa de Mestrado em Botânica na Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, MG.

ÍNDICE

RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	xi
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	3

CAPÍTULO 1: Bignoniaceae Durande de um fragmento florestal, em Viçosa, Zona da Mata Mineira: florística

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	8
2.1. Área de estudo.....	8
2.2. Coleta e análise do material botânico.....	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
3.1. Chave para a identificação dos gêneros de Bignoniaceae ocorrentes na EPTEAMP.....	10
3.2. Descrições, chaves para identificação de espécies, comentários taxonômicos, distribuição geográfica e ilustrações.....	12
3.2.1. <i>Amphilophium</i>	12
3.2.1.1. <i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L. Lohmann	13
3.2.1.2. <i>Amphilophium falcatum</i> (Vell.) L. Lohmann	13
3.2.1.3. <i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth	14
3.2.2. <i>Bignonia</i>	17
3.2.2.1. <i>Bignonia binata</i> Thunb.	17
3.2.3. <i>Callichlamys</i>	20
3.2.3.1. <i>Callichlamys latifolia</i> K.Schum.	20
3.2.4. <i>Cuspidaria</i>	21
3.2.4.1. <i>Cuspidaria floribunda</i> (DC.) A.H.Gentry	21
3.2.5. <i>Cybistax</i>	22
3.2.5.1. <i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	22
3.2.6. <i>Dolichandra</i>	23
3.2.6.1. <i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L. Lohmann	24
3.2.6.2. <i>Dolichandra uncata</i> (Andrews) L. Lohmann	24
3.2.6.3. <i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L. Lohmann	25
3.2.7. <i>Fridericia</i>	28
3.2.7.1. <i>Fridericia caudigera</i> (S. Moore) L. Lohmann	29
3.2.7.2. <i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L. Lohmann	30
3.2.7.3. <i>Fridericia pubescens</i> (L.) L. Lohmann	33
3.2.7.4. <i>Fridericia pulchella</i> (Cham.) L. Lohmann	33
3.2.7.5. <i>Fridericia speciosa</i> Mart.	34
3.2.7.6. <i>Fridericia</i> sp. 1	37
3.2.7.7. <i>Fridericia</i> sp. 2	37
3.2.8. <i>Jacaranda</i>	38
3.2.8.1. <i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	39
3.2.8.2. <i>Jacaranda puberula</i> Cham.	39
3.2.9. <i>Lundia</i>	40
3.2.9.1. <i>Lundia corymbifera</i> (Vahl.) Sandwith	41
3.2.9.2. <i>Lundia obliqua</i> Sond.	42

3.2.10. <i>Perianthomega</i>	42
3.2.10.1. <i>Perianthomega vellozoi</i> Bureau	43
3.2.11. <i>Pleonotoma</i>	46
3.2.11.1. <i>Pleonotoma tetraquetra</i> (Cham.) Bureau	46
3.2.12. <i>Pyrostegia</i>	49
3.2.12.1. <i>Pyrostegia venusta</i> (Ker.) Miers	49
3.2.13. <i>Sparattosperma</i>	50
3.2.13.1. <i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum	50
3.2.14. <i>Stizophyllum</i>	51
3.2.14.1. <i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers	52
3.2.15. <i>Tabebuia</i>	52
3.2.15.1. <i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	53
3.2.16. <i>Tanaecium</i>	54
3.2.16.1. <i>Tanaecium brasiliensis</i> (Baill.) L. Lohmann	54
3.2.16.2. <i>Tanaecium jaroba</i> Sw.	55
3.2.16.3. <i>Tanaecium pyramidatum</i> (Rich.) L. Lohmann	56
3.2.17. <i>Tynanthus</i>	57
3.2.17.1. <i>Tynanthus fasciculatus</i> Miers	57
3.2.18. <i>Xylophragma</i>	60
3.2.18.1. <i>Xylophragma myrianthum</i> (Cham.) Sprague	60
3.2.19. <i>Zeyheria</i>	61
3.2.19.1. <i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	61
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63

CAPÍTULO 2: Fenologia e síndromes florais e de dispersão de espécies de Bignoniaceae em fragmento florestal do sudeste brasileiro

1. INTRODUÇÃO.....	68
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	69
2.1. Área de estudo.....	69
2.2. Coleta e análise dos dados.....	70
2.2.1. Floração.....	70
2.2.2. Frutificação e síndromes de dispersão.....	71
2.2.3. Foliação.....	71
2.2.4. Sincronia das fenofases entre indivíduos da mesma espécie.....	71
2.2.5. Correlação entre as variáveis fenológicas e climáticas.....	72
2.2.6. Tipos florais e síndromes de polinização.....	72
3. RESULTADOS.....	74
3.1. Floração.....	74
3.2. Frutificação e síndromes de dispersão.....	79
3.3. Foliação.....	80
3.4. Sincronia das fenofases entre indivíduos da mesma espécie.....	80
3.5. Correlação entre as variáveis fenológicas e as climáticas.....	81
3.6. Tipos florais e síndromes de polinização.....	82
4. DISCUSSÃO.....	82
4.1. Floração.....	82
4.2. Frutificação e síndromes de dispersão.....	86
4.3. Foliação.....	86
4.4. Tipos florais e síndromes de polinização.....	87

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
 CAPÍTULO 3: Germinação, estaquia e crescimento de mudas de cipó-cravo, <i>Tynanthus fasciculatus</i> Miers (Bignoniaceae)	
	94
1. INTRODUÇÃO.....	96
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	97
2.1. Germinação.....	97
2.2. Estaquia.....	97
2.3. Crescimento.....	100
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	100
3.1. Germinação.....	101
3.2. Estaquia.....	101
3.3. Crescimento.....	105
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
CONCLUSÕES GERAIS.....	

RESUMO

LOPES, Márdel Miranda Mendes, Universidade Federal de Viçosa, dezembro 2005. **Bignoniaceae**
Durande de um fragmento florestal, em Viçosa, Zona da Mata Mineira: florística e
aspectos ecológicos. Orientadora: Rita Maria de Carvalho-Okano. Conselheiros: Milene Faria
Vieira e Agostinho Lopes de Souza.

O presente trabalho foi realizado na Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso, Viçosa-MG, com os objetivos de verificar a florística e aspectos reprodutivos de espécies de Bignoniaceae, assim como avaliar a germinação, estaquia e crescimento de mudas de *Tynanthus fasciculatus* Miers. Para o levantamento florístico e coleta dos dados fenológicos foram realizadas excursões quinzenais de agosto/2001 a agosto/2002, semanais de setembro/2002 a agosto/2003 e a cada dez dias de setembro/2003 a agosto/2004. A identificação dos espécimes foi obtida mediante literatura específica, auxílio de especialista e consulta a herbário. Para a floração e frutificação, até cinco indivíduos de cada espécie foram marcados e acompanhados durante dois anos. Os padrões de floração foram classificados de acordo com os estabelecidos na literatura. Foram analisadas a sobreposição do período de floração entre as espécies, a correlação entre as variáveis fenológicas e climáticas e a sincronia das fenofases, em populações das espécies com três a cinco indivíduos acompanhados. Os tipos florais, síndromes de polinização e de dispersão foram caracterizados e identificados de acordo com a bibliografia especializada. A foliação também foi registrada para as espécies arbóreas. A germinação, estaquia e tendências de crescimento de mudas de *T. fasciculatus* foram avaliados em diferentes ensaios. Foram encontradas 33 espécies, distribuídas em 19 gêneros, sendo 27 lianas e seis árvores. *Fridericia* foi o gênero mais representativo, com sete espécies. Seis táxons apresentaram seu primeiro registro de ocorrência na região de Viçosa. Pelo menos duas espécies floresceram, por mês, ao longo do período de estudo; a maioria das espécies apresentou floração anual. A floração e brotação foliar de espécies arbóreas se correlacionaram positivamente com a temperatura média e a precipitação, enquanto que a frutificação apresentou correlação negativa com essas variáveis. O tipo floral e síndrome de polinização mais representativos foram Anemopaegma e melitofilia, respectivamente. A sobreposição no período de floração em espécies do mesmo tipo floral e/ou gênero foi, geralmente, baixa. O amadurecimento dos frutos e a dispersão anemocórica das sementes começaram no início da estação seca; no entanto, foi no início da estação chuvosa, que a maioria das espécies dispersou suas sementes. Das seis espécies arbóreas, quatro apresentaram caducifolia total: *Cybistax antisyphilitica*, *Jacaranda macrantha*, *J. puberula* e *Tabebuia*

chrysotricha. As sementes de *T. fasciculatus* apresentaram tempo médio e porcentagem de germinação de 42 dias e 31,25%, respectivamente. Não houve enraizamento das estacas de *T. fasciculatus*, resultado provavelmente influenciado pela época de coleta das estacas. A borda da mata foi o tratamento no qual as mudas de *T. fasciculatus* se desenvolveram melhor, apresentando os maiores valores de comprimento e 100% de sobrevivência; somente neste tratamento, observou-se o desenvolvimento de gavinhas, nas mudas que ultrapassaram 80cm de comprimento.

ABSTRACT

LOPES, Márdel Miranda Mendes, Universidade Federal de Viçosa, december 2005. **Bignoniaceae**
Durande from a forest fragment, in Viçosa, Forest Zone of Minas Gerais State: floristics
and ecologic aspects. Adviser: Rita Maria de Carvalho-Okano. Committee members: Milene
Faria Vieira and Agostinho Lopes de Souza.

The present work was carried out in the Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (Station of Research, Training and Environmental Education Mata do Paraíso), Viçosa – MG – Brazil. The objectives of this work were to verify the floristics and reproductive aspects of species of the Bignoniaceae family, as well as to evaluate the germination, rooting, and growth of seedlings of *Tynanthus fasciculatus* Miers. For the floristic survey and phenologic data collection one day visits every two weeks from August 2001 to August 2002, one day visits every week from September 2002 to August 2003, and every ten days from September 2003 to August 2004 were made. Specimens' identification were obtained by means of specific references, support of an expert and herbarium consultation. For flowering and fructification, up to five individuals of each species were marked and observed during two years. The flowering patterns were classified according to criteria established in references. The superposition of the flowering period among the species, the correlation among the phenologic and climatic variables and the synchrony of the phenophases, in populations of species with three to five individuals observed were analyzed. The floral types, pollination and dispersal syndromes were characterized and identified according to specialized references. The foliation also was registered for the arboreal species. The germination, rooting and growth of seedlings of *T. fasciculatus* were evaluated in various essays. A total of 33 species distributed in 19 genera were found, 27 lianas and six trees. The most representative genus was *Fridericia*, with seven species. Six taxa showed their first registration of occurrence in the region of Viçosa. At least two species flourished per month, along the period studied and the majority of the species showed a yearly flowering. The flowering and leaf sprouting of the arboreal species correlated positively with the average temperature and with the precipitation, while the fructification showed a negative correlation with these variables. The most representative floral type and pollination syndrome were Anemopaegma and melittophily, respectively. The superposition in the flowering period in species of the same floral type and/or genus was generally low. The fruit ripening and the anemophilous dispersion of the seeds started at the beginning of the dry season. However, it was at the beginning of the raining season that the majority of the species dispersed their seeds. From the six arboreal species, four showed to be

entirely deciduous: *Cybistax antisyphilitica*, *Jacaranda macrantha*, *J. puberula* and *Tabebuia chrysotricha*. The seeds of *T. fasciculatus* showed an average time and a germination percentage of 42 days and 31,25%, respectively. There was no rooting of the cuttings of *T. fasciculatus*, probably due to their collecting time. The forest border was the treatment in which the seedlings of *T. fasciculatus* developed better and showed the greatest values of length and 100% of survival. Only in this treatment the development of tendrils was observed, in the seedlings that suppressed 80cm of length.

INTRODUÇÃO GERAL

A família Bignoniaceae possui, aproximadamente, 860 espécies, distribuídas em 104 gêneros, com distribuição pantropical, mas principalmente neotropical (Fischer *et al.* 2004). De acordo com Gentry (1980), o Brasil é o centro de diversidade da família.

Gentry (1980) dividiu a família em oito tribos, baseando-se, principalmente, no hábito e na deiscência dos frutos. Entretanto, estudos filogenéticos atuais trouxeram mudanças significativas no posicionamento de táxons de Bignoniaceae. Spangler & Olmstead (1999) demonstraram que a tribo Tecomeae não forma um grupo monofilético, ao contrário de Bignonieae, Coleeae e Crescentieae, que apresentam monofiletismo.

Os representantes da família são, geralmente, plantas lenhosas, com folhas compostas, de disposição oposta, flores hermafroditas, zigomorfas, gamopétalas, oligostêmones, estames didínamos, epipétalos, estaminódio usualmente presente, gineceu gamocarpelar, ovário súpero, estilete bífido e fruto do tipo cápsula.

Estudos taxonômicos, no Brasil, sobre as Bignoniaceae foram realizados, inicialmente, por Bureau & Schumann (1896-7), no qual foram incluídas espécies de todo o território brasileiro, totalizando 53 gêneros e 336 espécies. Floras locais também foram desenvolvidas, tais como: a de Santa Catarina, onde foram reconhecidas 43 espécies, sendo sete destas introduzidas (Sandwith & Hunt 1974); a do Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia (Gentry 1995), onde foram encontradas seis espécies; a da Área de Proteção Ambiental de Maricá, Rio de Janeiro, onde foram levantadas 11 espécies (Rizzini *et al.* 1997); a da Serra do Cipó, Minas Gerais, onde foram registradas 24 espécies (Lohmann & Pirani 1998); a da Reserva Ducke, Manaus, onde foram levantadas 52 espécies (Lohmann & Hopkins 1999); a de Grão-Mogol, Minas Gerais, onde foram encontradas 19 espécies (Lohmann & Pirani 2003); a da região de Catolés, Chapada Diamantina, Bahia onde foram registradas 33 espécies (Silva & Queiroz 2003); e, a do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais (Scudeller 2004), onde foram encontradas 15 espécies. A tribo Tecomeae foi estudada na Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais e Bahia, onde foram encontradas 17 espécies (Lohmann & Pirani 1996), e, a tribo Bignonieae, apresentou, no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, 37 espécies (Scudeller & Carvalho-Okano 1998).

Bignoniaceae está entre as famílias mais diversas de plantas lenhosas em florestas neotropicais (Gentry 1990). A maioria das espécies que ocorre nos neotrópicos possui o hábito de liana e, segundo Gentry (1990), é a família de liana mais importante, ecologicamente, nos trópicos da América. Para o autor, as Bignoniaceae constituem um modelo apropriado para se estudar a alta diversidade das comunidades vegetais tropicais.

O modo de interação com os polinizadores é fator chave na determinação da diversidade de Bignoniaceae dentro de uma comunidade e o isolamento reprodutivo entre espécies coocorrentes é mantido pela combinação de variações na estrutura das flores e barreiras fenológicas (Gentry 1990). Estudos sobre os tipos florais e fenologia de floração, em espécies de Bignoniaceae, foram realizados por Gentry (1974a, 1974b), em florestas tropicais da América Central.

Embora a floração tenha sido a fenofase melhor caracterizada para as Bignoniaceae (Gentry 1974a, 1974b), pesquisas mostram, também, alguns padrões de foliação e frutificação, em comum, em espécies da família (Alencar *et al.* 1979; Morellato & Leitão-Filho 1996; Benke & Morellato 2002). Espécies arbóreas, geralmente, apresentam caducifolia total, porém, podem ser perenifólias (Alencar *et al.* 1979; Benke & Morellato 2002). A frutificação de espécies anemocóricas de Bignoniaceae, em floresta estacional semidecidual, concentrou-se na estação seca, época de ventos mais fortes e caducifolia mais acentuada, o que favorece a anemocoria (Morellato & Leitão-Filho 1996).

As Bignoniaceae são muito utilizadas como planta ornamental e possuem alta importância na indústria madeireira (Gentry 1980); além disso, elas detêm um grande potencial medicinal (Gentry 1992a). A espécie *Tynanthus fasciculatus* Miers, conhecida popularmente como cipó-cravo, por exemplo, é utilizada como afrodisíaco e possui ação antihelmíntica (Amorim *et al.* 1991; Rizzini & Mors 1995).

Segundo Reis *et al.* (2000), a exploração de plantas medicinais da flora nativa pelo extrativismo tem levado, freqüentemente, a reduções drásticas das populações naturais dessas plantas. O cipó-cravo (*T. fasciculatus*), assim como a maioria dos produtos florestais não-madeireiros da Floresta Atlântica, é coletado sem plano de manejo e, portanto, sem preocupação com a sustentabilidade da espécie.

A área do presente estudo, Estação de Pesquisa, Treinamento, e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEAMP), situa-se na região de Viçosa, Zona da Mata de Minas Gerais, no domínio da Floresta Atlântica. De acordo com Marangon *et al.* (2003), a Zona da Mata mineira necessita de estudos básicos de vegetação, pois, encontra-se com alto grau de perturbação, proveniente de práticas agrícolas inadequadas e da expansão demográfica, mineradora e industrial. Estudos florísticos e/ou taxonômicos, bem como aspectos reprodutivos das espécies na EPTEAMP, são ainda incipientes (por exemplo, Carvalho-Okano & Alves 1998; Braz *et al.* 2000, 2002; Pereira 2003; Marangon *et al.* 2003; Lima *et al.* 2005).

O presente trabalho teve como objetivos:

- levantar as espécies de Bignoniaceae ocorrentes na EPTEAMP e elaborar chaves para identificação de gêneros e espécies, descrições, comentários taxonômicos, dados de distribuição geográfica e ilustrações;

- registrar a duração das fenofases floração e frutificação e identificar as síndromes florais e de dispersão em espécies de Bignoniaceae ocorrentes na EPTEAMP, assim como, registrar a fenofase foliação nas espécies arbóreas;

- realizar um estudo de caso para *Tynanthus fasciculatus*, avaliando a germinação, estaquia e as tendências de crescimento de mudas da espécie, em diferentes tratamentos, por ser uma planta com potencial medicinal e ser coletada sem preocupação com sua sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alencar, J. C.; Almeida, R. A. & Fernandes, M. P. 1979. Fenologia de espécies florestais em floresta tropical úmida de terra firme na Amazônia Central. **Acta Amazonica** 9:163-198.

Amorim, A.; Borba, H. R. & Amano, L. M. 1991. Ação anti-helmíntica de plantas IV: influência da casca do caule de cipó-cravo (*Tynanthus fasciculatus* Miers; Bignoniaceae) na eliminação de *Vampirolepis nana* e de oxiurídeos em camundongos. **Revista Brasileira de Farmácia** 72:94-92.

Benke, C. S. C. & Morellato, L. P. C. 2002. Estudo comparativo da fenologia de nove espécies arbóreas em três tipos de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 25:237-248.

Braz, D. M.; Carvalho-Okano, R. M.; Kameyama, C. 2002. Acanthaceae da Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Botânica** 25:495-504.

Braz, D. M.; Vieira, M. F.; Carvalho-Okano, R. M. 2000. Aspectos reprodutivos de espécies de Acanthaceae Juss. de um fragmento florestal do município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres** 47:229-239.

Bureau, E. & Schumann, K. 1896-7. Bignoniaceae. In C. F. P. Martius & A. G. Eichler (eds.). **Flora Brasiliensis**. Monachii: Fird. Fleischer, v. 8, pte 2.

Carvalho-Okano R. M. de & Alves, S. A. M. 1998. Piperaceae C. Agardh da Estação Experimental Mata do Paraíso, Viçosa, MG. **Acta Botanica Brasilica** 12:497-513.

- Fischer, E.; Theisen, I. & Lohmann, L. G. 2004. Bignoniaceae. pp 9-38. In Kadereit, J. W. (ed.). **The families and genera of vascular plants**. v. 7. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Gentry, A. H. 1974a. Coevolutionary patterns in Central American Bignoniaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 61:728-759.
- Gentry, A. H. 1974b. Flowering phenology and diversity in tropical Bignoniaceae. **Biotropica** 6:64-68.
- Gentry, A. H. 1980. Bignoniaceae. Part I (Crescentieae and Tourrettieae). **Flora Neotropica**. v.25. 130p.
- Gentry, A. H. 1990. Evolutionary patterns in neotropical Bignoniaceae. **Memoirs of the New York Botanical Garden** 55:118-129.
- Gentry, A. H. 1992. A synopsis of Bignoniaceae ethnobotany and economic botany. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 79:53-64.
- Gentry, A. H. 1995. Bignoniaceae. pp. 152-155. In B. L. Stannard (ed.). **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina – Bahia, Brazil**. Kew: Royal Botanical Gardens.
- Lima, N. A. S.; Vieira, M. F.; Carvalho-Okano, R. M. de & Azevedo, A. A. 2005. Cleistogamia em *Ruellia menthoides* (Nees) Hiern e *R. brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra (Acanthaceae) em fragmento florestal do sudeste brasileiro. **Acta Botanica Brasilica** 19:443-449.
- Lohmann, L. G & Hopkins, M. J. G. 1999. Bignoniaceae. pp. 608-623. In Ribeiro, J. E. L. Da S. *et al.* **Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA.
- Lohmann, L. G. & Pirani, J. R. 1996. Tecomeae (Bignoniaceae) da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais e Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 10:103-138.
- Lohmann, L. G. & Pirani, J. R. 1998. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bignoniaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 17:127-153.

Lohmann, L. G. & Pirani, J. R. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bignoniaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 21:109-121.

Marangon, L. C.; Soares, J. J. & Feliciano, A. L. P. 2003. Florística arbórea da mata da pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore** 27:207-215.

Morellato, L. P. C. & Leitão-Filho, H. F. 1996. Reproductive phenology of climbers in a southeastern Brazilian forest. **Biotropica** 28:180-191.

Pereira, Z. V. 2003. **Rubiaceae Juss. da Reserva Florestal Mata do Paraíso: florística e aspectos reprodutivos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Reis, M. S.; Mariot, A. & Di Stasi, L. C. 2000. Manejo de populações naturais de plantas medicinais na Floresta Atlântica. pp. 95-102. In A. C. Diegues & V. M. Viana (orgs.). **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica**. São Paulo: NUPAUB, USP.

Rizzini, C. M.; Agarez, F. V.; Andrade, L. H. C. & Azevedo, A. P. 1997. A família Bignoniaceae na Apa de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 11:153-164.

Rizzini, C. T. & Mors, W. R. 1995. **Botânica econômica brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural. 248p.

Sandwith, N. Y. & Hunt D. R. 1974. Bignoniáceas. In R. Reitz (ed.). **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 172p.

Scudeller, V. V. & Carvalho-Okano R. M. de. 1998. Bignoniaceae (Bignoniaceae) no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, 51:79-133.

Scudeller, V. V. 2004. Bignoniaceae Juss. no Parque Nacional da Serra da Canastra – Minas Gerais, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, 59:59-73.

Silva, M. M. & Queiroz, L. P. 2003. A família Bignoniaceae na região de Catolés, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Sitientibus**, Série Ciências Biológicas, 3:3-21.

Spangler, R. E. & Olmstead, R. G. 1999. Phylogenetic analysis of Bignoniaceae based on the cpDNA gene sequences *rbcL* and *ndhF*. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 86:33-46.

CAPÍTULO 1 - Bignoniaceae Durande de um fragmento florestal, em Viçosa, Zona da Mata Mineira: florística

1. INTRODUÇÃO

A família Bignoniaceae possui, aproximadamente, 860 espécies, distribuídas em 104 gêneros, com distribuição pantropical, mas principalmente neotropical (Fischer *et al.* 2004). De acordo com Gentry (1980), o Brasil é o centro de diversidade da família.

Gentry (1980) dividiu a família em oito tribos, baseando-se, principalmente, no hábito e na deiscência dos frutos. Entretanto, estudos filogenéticos atuais trouxeram mudanças significativas no posicionamento de táxons de Bignoniaceae. Spangler & Olmstead (1999) demonstraram que a tribo Tecomeae não forma um grupo monofilético, ao contrário de Bignonieae, Coleeae e Crescentieae, que apresentam monofiletismo. Para a tribo Bignonieae, está sendo sugerida uma nova classificação genérica, onde os 47 gêneros anteriormente reconhecidos foram reduzidos a 21 (Lohmann 2003, no prelo).

As espécies de Bignoniaceae, embora variáveis quanto ao hábito, caracterizam-se, geralmente, pela filotaxia oposta, folhas compostas, flores hermafroditas, zigomorfas, gamopétalas, oligostêmones, com estames didínamos, epipétalos, estaminódio usualmente presente, gineceu gamocarpelar, ovário súpero, estilete bifido e fruto do tipo cápsula.

A importância econômica dos representantes de Bignoniaceae se expressa, principalmente, na madeira dos ipês (*Tabebuia* spp.), utilizadas na construção civil, fabricação de móveis etc. Além disso, muitas espécies de diferentes gêneros são utilizadas como ornamentais, em diversos países (Gentry 1980). As Bignoniaceae também possuem uma grande importância etnobotânica e medicinal. Segundo Gentry (1992a), há relato de 27 gêneros de lianas e nove gêneros de árvores, que são utilizadas na medicina popular. Ademais, algumas espécies fornecem diversos corantes (Gentry 1980).

Estudos taxonômicos, no Brasil, sobre as Bignoniaceae foram realizados, inicialmente, por Bureau & Schumann (1896-7), no qual foram incluídas espécies de todo o território brasileiro, totalizando 53 gêneros e 336 espécies. Floras locais também foram desenvolvidas, tais como: a de Santa Catarina, onde foram reconhecidas, 43 espécies, sendo sete destas introduzidas (Sandwith & Hunt 1974); a do Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia (Gentry 1995), onde foram encontradas seis espécies; a da Área de Proteção Ambiental de Maricá, Rio de Janeiro, onde foram levantadas 11 espécies (Rizzini *et al.* 1997); a da Serra do Cipó, Minas Gerais, onde foram registradas 24 espécies (Lohmann & Pirani 1998); a da Reserva Ducke, Manaus, onde foram levantadas 52 espécies (Lohmann

& Hopkins 1999); a de Grão-Mogol, Minas Gerais, onde foram encontradas 19 espécies (Lohmann & Pirani 2003); a da região de Catolés, Chapada Diamantina, Bahia onde foram registradas 33 espécies (Silva & Queiroz 2003); e, a do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais (Scudeller 2004), onde foram encontradas 15 espécies. A tribo Tecomeae foi estudada na Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais e Bahia, onde foram encontradas 17 espécies (Lohmann & Pirani 1996), e, a tribo Bignonieae, apresentou, no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, 37 espécies (Scudeller & Carvalho-Okano 1998).

A área do presente estudo, Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEAMP), situa-se na região de Viçosa, Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, no domínio da Floresta Atlântica. Estudos florísticos e/ou taxonômicos, nessa área, são incipientes, se restringindo ao de Carvalho-Okano & Alves (1998), com Piperaceae, ao de Braz *et al.* (2002), com Acanthaceae, ao de Pereira (2003), com Rubiaceae e ao de Marangon *et al.* (2003), com flora arbórea.

De acordo com Marangon *et al.* (2003), a Zona da Mata mineira carece de estudos básicos de vegetação, pois sua situação não é diferente das demais regiões do país, havendo alto grau de perturbação proveniente de práticas agrícolas inadequadas e da expansão demográfica, mineradora e industrial. A região de Viçosa foi considerada área prioritária para investigação científica e conservação da biodiversidade da Floresta Atlântica, de extrema importância biológica (MMA 2000).

Neste trabalho realizou-se o levantamento dos representantes de Bignoniaceae ocorrentes na EPTEAMP. Foram elaboradas chaves para identificação de gêneros e espécies, descrições, comentários taxonômicos, dados de distribuição geográfica e ilustrações das espécies.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A área de estudo (EPTEAMP) é uma reserva florestal pertencente à Universidade Federal de Viçosa e administrada pelo Departamento de Engenharia Florestal, com área de aproximadamente 194ha. A cobertura vegetal classifica-se como Floresta Estacional Semidecidual Montana (Velloso *et al.* 1991) e suas coordenadas geográficas são 20°48'S e 42°51'W. A altitude do local varia de 690 a 870m (Ribon 2005). De acordo com Ribon (2005), é o maior fragmento florestal da região, encontrando-se em bom estado de conservação; a área onde hoje se encontra a mata, no passado, foi utilizada para plantação de café, sofrendo intensa retirada de madeira, até o final da década de 60. Vale ressaltar que a EPTEAMP é um dos poucos fragmentos da região de Viçosa, onde ainda são encontradas áreas de

baixada; segundo Ribon *et al.* (2003), as espécies de aves que habitam áreas de baixada, são mais susceptíveis à extinção local, pois estas áreas são preferidas para a implantação de atividades agropecuárias pelos proprietários de terra, e a maioria dos fragmentos que restaram na região se situa nos topos de morro.

De acordo com Vianello & Alves (1991), o tipo climático de Viçosa, segundo a classificação de Köppen, é Cwa – mesotérmico úmido, com verões quentes e invernos secos; as médias das temperaturas máxima e mínima são 26,1°C e 14,0°C, respectivamente; a umidade relativa média é elevada em todos os meses, com uma média anual de 80%; a precipitação média acumulada no ano é de 1.341,2mm.

2.2. Coleta e análise do material botânico

Foram realizadas viagens quinzenais ao campo para a coleta de amostras férteis de representantes da família Bignoniaceae, no período de agosto/2001 a julho/2004. Percorreu-se o aceiro e as trilhas preexistentes no interior da mata, além de caminhadas aleatórias com o intuito de se cobrir uma maior área. O material foi coletado com o auxílio de podão e, quando necessário, foram utilizadas técnicas de escalada em árvores.

Os espécimes amostrados foram herborizados e examinados com o auxílio de um estereomicroscópio. A identificação deles foi obtida mediante literatura específica, auxílio de especialista e consulta ao acervo do Herbário do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC). As medidas dos órgãos foram realizadas no material herborizado, assim como os desenhos; nesse último caso, foi utilizado estereomicroscópio munido de câmara clara. A nomenclatura morfológica foi baseada em Barroso *et al.* (1999), Gentry (1992b), Lohmann (2003, no prelo) e Radford *et al.* (1974). As abreviações dos autores das espécies se basearam em Brummitt & Powell (1992). Foi adotado a classificação genérica da tribo Bignonieae proposta por Lohmann (2003, no prelo). As descrições dos gêneros se basearam, principalmente, nas descrições apresentadas por Gentry (1992b) e Lohmann (2003, no prelo). Todo o material coletado foi incluído no acervo do VIC.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na EPTEAMP, as Bignoniaceae estão representadas por 33 espécies, distribuídas em 19 gêneros, sendo 27 espécies de lianas e seis de árvores. Dos gêneros amostrados, *Fridericia* é o mais significativo, com sete espécies, seguido por *Amphilophium*, *Dolichandra* e *Tanaecium*, com três

espécies, e, *Jacaranda* e *Lundia*, com duas espécies; os demais gêneros apresentaram apenas uma espécie. Seis táxons estão sendo citados pela primeira vez para a região de Viçosa: *Bignonia binata*, *Dolichandra quadrivalvis*, *D. uncata*, *Fridericia* sp. 1, *Tanaecium brasiliensis* e *T. jaroba*.

A abundância das espécies na mata variou muito. Por exemplo, foram observados mais de 15 indivíduos de *Jacaranda puberula*, *Pyrostegia venusta* e *Sparattosperma leucanthum* distribuídos na mata, enquanto que das espécies *Amphilophium falcatum*, *Bignonia binata*, *Cybistax antisiphilitica*, *Dolichandra uncata*, *F. pulchella*, *Fridericia* sp. 1, *Fridericia* sp. 2, *Perianthomega vellozoi* e *Tanaecium brasiliensis*, foi observado apenas um único indivíduo adulto. As demais espécies apresentaram abundância intermediária.

3.1. Chave para a identificação dos gêneros de Bignoniaceae ocorrentes na EPTEAMP

1. Lianas

2. Folhas 2-3-ternadas

- 3. Ramos cilíndricos; perfis da gema axilar inconspícuos; pecíolos volúveis; folíolos terminais não modificados em gavinha.....**3.2.10. *Perianthomega***
- 3. Ramos tetragonais, perfis da gema axilar foliáceos; pecíolos não volúveis; folíolos terminais comumente modificados em gavinhas.....**3.2.11. *Pleonotoma***

2. Folhas 1-5-folioladas

- 4. Folhas 4-5-folioladas.....**3.2.18. *Xylophragma***

4. Folhas 1-3-folioladas

5. Gavinhas simples

- 6. Ramos fistulosos; lâminas foliolares pelúcido-punctatas.....**3.2.14. *Stizophyllum***
- 6. Ramos não-fistulosos; lâminas foliolares não pelúcido-punctatas
- 7. Folíolos com tricomas dendróides; cálice esponjoso, corola amarela.....
.....**3.2.3. *Callichlamys***
- 7. Folíolos com tricomas simples e/ou lepidotos; cálice não esponjoso; corola branca ou magenta
- 8. Disco ausente
- 9. Perfis da gema axilar em catáfilos, semelhantes a uma bromélia; anteras glabras.....**3.2.2. *Bignonia***
- 9. Perfis da gema axilar não em catáfilos; anteras vilosas.....**3.2.9. *Lundia***
- 8. Disco presente

- 10. Tecas retas a levemente curvadas; pólen em mônades.....**3.2.7. *Fridericia***
- 10. Tecas curvadas; pólen em tétrades.....**3.2.7. *Cuspidaria***
- 5. Gavinhas bífidas ou trifidas; se simples, ramo recém-coletado com forte odor de gelol e corola com tubo longo (> 10cm, *Tanaecium jaroba*)
 - 11. Gavinhas uncinadas.....**3.2.6. *Dolichandra***
 - 11. Gavinhas não-uncinadas
 - 12. Corola laranja; estames exsertos.....**3.2.12. *Pyrostegia***
 - 12. Corola branca, amarela ou magenta; estames inclusos ou subexsertos
 - 13. Ramos hexagonais.....**3.2.1. *Amphilophium***
 - 13. Ramos cilíndricos a subcilíndricos
 - 14. Corola bilabiada, pequena (<1cm).....**3.2.17. *Tynanthus***
 - 14. Corola tubular ou infundibuliforme, ampla (> 4cm).....**3.2.16. *Tanaecium***
- 1. Árvores
 - 15. Folhas bipinadas.....**3.2.8. *Jacaranda***
 - 15. Folhas palmadas
 - 16. Folíolos fortemente discolores, os proximais subsésseis; flores < 1,5cm compr.**3.2.19. *Zeyheria***
 - 16. Folíolos levemente discolores, os proximais peciolulados; flores > 3,5cm compr.
 - 17. Folíolos com tricomas estrelados e superfície áspera; cálice tubular, marrom-amarelado, densamente viloso, com tricomas barbados e dendróides; corola amarela, com tricomas estrelados.....**3.2.15. *Tabebuia***
 - 17. Folíolos com tricomas simples e/ou lepidotos e superfície lisa; cálice campanulado ou espatáceo, verde, lepidoto e esparsamente pubérulo, com tricomas simples; corola branco-rosada ou verde, sem tricomas estrelados
 - 18. Folha recém-coletada tornando-se branca ao ser amassada; cálice espatáceo; corola branco-rosada.....**3.2.13. *Sparattosperma***
 - 18. Folha recém-coletada não tornando-se branca ao ser amassada; cálice campanulado, 5-lobado; corola verde.....**3.2.5. *Cybistax***

3.2. Descrições, chaves para identificação de espécies, comentários taxonômicos, distribuição geográfica e ilustrações

3.2.1. *Amphilophium* Kunth, J. Phys. Chim. Hist. Nat. Arts 87: 451. 1818.

Haplolophium Cham., *Distictis* Mart. ex Meissn., *Pithecoctenium* Mart. ex DC., *Glaziovina* Bureau, *Distictella* Kuntze, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, raramente arbustos; ramo geralmente hexagonais, às vezes cilíndricos, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar foliáceos, elípticos. **Folha** (1-)2-3-foliolada; gavinha trifida, às vezes multifida, com discos adesivos nas pontas. **Inflorescência** tirso ou racemo, terminal ou axilar. **Flor** com cálice cupular, truncado, ou curtamente 5-lobado, coriáceo, às vezes com um “cálice duplo”, com margem externa ondulada e margem interna reta; corola branca, creme, amarelada, púrpura ou vinácea, tubular ou infundibuliforme, reta ou curvada ca. de 90°, coriácea; estames inclusos, raramente exsertos, anteras glabras, tecas retas; ovário com múltiplas séries de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, elíptica, inflada ou achatada, reta ou curvada, lignificada, lisa, tuberculada ou equinada; semente alada, corpo da semente densamente pubescente ou papiloso, asas opacas ou hialinas.

O gênero *Amphilophium* possui 41 espécies, distribuídas do México e Caribe à Argentina e Floresta Atlântica do leste brasileiro (Lohmann 2003, no prelo). De acordo Lohmann (2003, no prelo), o gênero caracteriza-se pela gavinha trifida, com discos adesivos nas pontas, perfis da gema axilar foliáceos e elípticos, cálice coriáceo, freqüentemente dobrado, dando a impressão de um segundo cálice, corola coriácea, e corpo da semente pubescente ou papiloso.

Chave para identificação das espécies de *Amphilophium* da EPTEAMP

1. Cálice “duplo”; corola reta, lobos justapostos na antese.....*Amphilophium paniculatum*
1. Cálice simples; corola curvada ca. de 90°, lobos abertos na antese
 2. Gavinha multifida; ovário seríceo; fruto equinado; sementes com asas hialinas.....
.....*Amphilophium crucigerum*
 2. Gavinha trifida; ovário lepidoto; fruto rugoso; sementes com asas marrons.....
.....*Amphilophium falcatum*

3.2.1.1. *Amphilophium crucigerum* (L.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 1, 2; Prancha 1a)

Basiônimo: *Bignonia crucigera* L., Sp. Pl. 2: 624. 1753.

Pithecoctenium crucigerum (L.) A.H. Gentry, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo hexagonal, lepidoto, pubérulo ao longo dos ângulos; perfis da gema axilar foliáceos. **Folha** 2-3-foliolada, lâmina foliolar 3,5-11,2x3-7,1cm, ovada, membranácea, densamente pelúcido-punctata, esparsamente pubérula em ambas as faces, mais intensamente na face abaxial; gavinha multífida. **Inflorescência** racemo terminal; eixo primário lepidoto, densamente pubérulo. **Flor** com cálice verde, minutamente 5-dentado, densamente lepidoto e pubescente; corola branco-amarelada com o interior amarelo, curvada ca. de 90°; ovário ovado, densamente seríceo. **Fruto** ovado-oblongo a oblongo, levemente achatado, superfície equinada; semente com asas hialinas.

A. crucigerum pode ser reconhecido por apresentar gavinha multífida (Figura 1) ovário seríceo (Figura 2), fruto com superfície equinada e sementes com asas hialinas.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, entre cancela e centro de aulas da EPTEAMP, 05/12/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 45 (VIC); *ib.* aceiro da EPTEAMP, 11/12/2002 (fl.) M. M. M. Lopes 167 (VIC).

3.2.1.2. *Amphilophium falcatum* (Vell.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 3-5)

Basiônimo: *Bignonia falcata* Vell., Fl. Flumin. 245. 1825 [1829]; Fl. Flumin. Icones 6. tab. 17. 1827 [1831].

Pithecoctenium falcatum (Vell.) A. Pool, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo hexagonal, esparsamente lepidoto, fistuloso quando novo; perfis da gema axilar foliáceos. **Folha** 2-foliolada, lâmina foliolar 10-17x7,2-14,2cm, ovada, cordiforme, membranácea, densamente pelúcido-punctata, levemente pubérula ao longo das nervuras; gavinha trífida. **Inflorescência** tirso terminal; eixo primário esparsamente lepidoto e pubérulo. **Flor** com cálice verde, minutamente 5-dentado, densamente lepidoto; corola amarelo-claro; ovário oblongo, lepidoto. **Fruto** levemente achatado, com superfície rugosa; semente com asas marrons.

Os ramos novos fistulosos e os folíolos cordiformes ajudam a diferenciar essa espécie das demais do gênero *Amphilophium* da EPTEAMP. O ovário não seríceo e o fruto não equinado (Figura

5), distingue *A. falcatum* de *A. crucigerum*. Gentry (1979) considera *Pithecoctenium hatschbachii* (= *A. falcatum*) uma planta rara.

Distribuição: Segundo Lohmann (2003, no prelo), *A. falcatum* ocorre em florestas úmidas da Bolívia e do Brasil, de São Paulo à Bahia e Goiás.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, EPTEAMP, trilha principal, 06/02/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 02 (VIC); *ib.* 20/01/2003 (fl.), M. M. M. Lopes 172 (VIC).

3.2.1.3. *Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth, in Humboldt, Bonpland & Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 149. 1818 [1819]. (Figura 6; Prancha 1b).

Basiônimo: *Bignonia paniculata* L., Sp. Pl. 2: 623. 1753.

Liana, ramo hexagonal, densamente lepidoto, pubérulo ao longo dos ângulos, tricomas simples. **Folha** 2-foliolada; lâmina foliolar 5,5–9,4x2,6–5,1cm, elíptico-ovada, membranácea, pubérula ao longo das nervuras, densamente pelúcido-punctata. **Inflorescência** racemo; eixo primário anguloso, densamente lepidoto, pubérulo ao longo dos ângulos. **Flor** com cálice densamente lepidoto, esparsamente pubérulo, com margem externa ondulada e margem interna reta; corola branco-amarelada quando jovem, púrpura na maturidade, levemente pubérula; ovário levemente contraído na base, lepidoto e pubérulo. **Fruto** elíptico, inflado, lepidoto.

A. paniculatum, quando em floração, é reconhecida pelo cálice aparentemente duplo, com margem externa ondulada e margem interna reta e a corola reta, tubular, coriácea, que mantém os lobos fortemente justapostos na antese (Figura 6, Prancha 1b). Segundo Gentry (1973), em *A. paniculatum*, o indumento dos ramos, folhas, eixo primário das inflorescências, cálice e ovário, constitui-se de tricomas dendróides, mas, o indivíduo amostrado na EPTEAMP apresentou apenas tricomas simples e curtos.

Distribuição: Do México e Caribe até a Argentina (Gentry 1973).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, EPTEAMP, beira da estrada, 07/12/1985 (fl.), M. F. Vieira 254; *ib.* aceiro, 05/12/2001 (fr.), M. M. M. Lopes 48; *ib.* 18/12/2002 (fl.) M. M. M. Lopes 169.

Figuras 1-2. *Amphilophium crucigerum*. 1. Ramo fértil, mostrando a gavinha multífida e a corola curvada. 2. Vista lateral do ovário densamente seríceo. Figuras 3-5. *Amphilophium falcatum*. 3. Ramo estéril, mostrando os perfis da gema axilar foliáceos e a gavinha trifida. 4. Inflorescência, mostrando flor com corola curvada. 5. Fruto com superfície rugosa. Figura 6. *Amphilophium paniculatum*. 6. Ramo fértil. Figuras 7-8. *Bignonia binata*. 7. Ramo fértil, mostrando a inflorescência uniflora. 8. Detalhe da região nodal, evidenciando os perfis da gema axilar em catáfilos. Figura 9. *Callichlamys latifolia*. 9. Ramo fértil, mostrando o cálice inflado, amplo, e o longo pecíolo. Figuras 10-14. *Cuspidaria floribunda*. 10. Ramo estéril, mostrando a gavinha simples. 11. Detalhe do indumento da lâmina foliolar, na face abaxial. 12. Botão floral, mostrando o cálice com dentes cuspidados. 13. Detalhe da antera com as tecas curvadas. 14. Fruto, mostrando as duas cristas. Figuras 15-16. *Cybistax antisiphilitica*. 15. Ramo fértil. 16. Fruto longitudinalmente costado.



3.2.2. *Bignonia* L., Sp. Pl. 622. 1753.

Cydista Miers; *Clytostoma* Miers ex Bureau; *Phryganocydia* Mart. ex Bureau; *Mussatia* Bureau ex. Baill.; *Saritaea* Dugand, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana ou arbusto, ramo cilíndrico, irregularmente anguloso ou tetragonal, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar geralmente foliáceos e/ou em catáfilos, à semelhança de uma bromélia. **Folha** 2-foliolada; gavinha simples, raramente minutamente trifida ou multifida. **Inflorescência** cima, fascículo, racemo ou tirso, às vezes uniflora, terminal ou axilar. **Flor** com cálice cupular ou tubular, membranáceo, minutamente 5-lobado, 5-apiculado ou bilabiado; corola magenta, amarela, branca ou vermelha, infundibuliforme ou tubular, membranácea; estames geralmente inclusos, anteras glabras; ovário liso ou papiloso, com 1 série de óvulos por placenta, disco anelar ou ausente. **Fruto** cápsula septífraga, linear ou elíptica, achatada ou inflada, lisa, equinada ou tuberculada; semente alada, asas opacas.

O gênero *Bignonia* abrange 28 espécies, distribuídas do sul dos Estados Unidos à Argentina (Lohmann 2003, no prelo). Segundo Lohmann (2003, no prelo), são características de *Bignonia* a ausência de campos de glândulas interpeciolares, gavinha geralmente simples, perfis da gema axilar foliáceos e/ou em forma de bromélia e sementes com asas opacas.

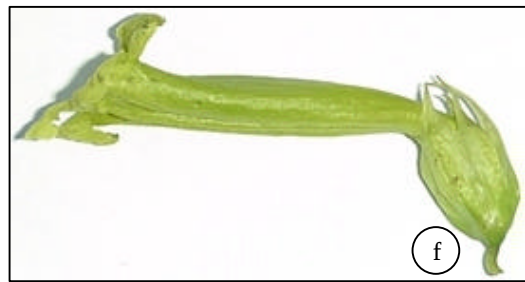
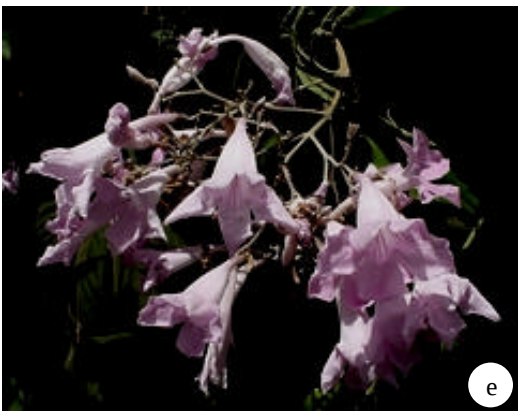
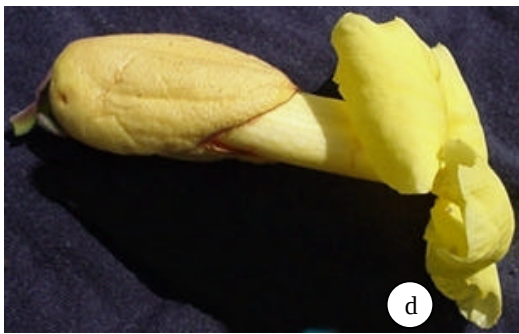
3.2.2.1. *Bignonia binata* Thunb., Pl. Bras. 3: 35. 1821. (Figuras 7, 8; Prancha 1c)

Clytostoma binatum (Thunb.) Sandwith, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo subtetragonal, estriado, esparsamente lepidoto; perfis da gema axilar em catáfilos. **Folha** 2-foliolada; lâmina foliolar 5,5-12,5x2-6,5cm, elíptica a elíptico-ovada, membranácea, esparsamente pubérula ao longo da nervura na face adaxial, glândulas presentes em ambas as faces. **Inflorescência** uniflora, terminal; pedúnculo esparsamente lepidoto, ca. 2,5cm compr. **Flor** com 4-4,5cm, cálice verde, campanulado, levemente 5-costado, cada costa terminando em um dente, com glândulas; corola magenta, esparsamente pubérula e lepidota; ovário papiloso, disco ausente. **Fruto** não visto.

Essa espécie se caracteriza principalmente pelos perfis da gema axilar em catáfilos, à semelhança de uma pequena bromélia (Figura 8), pelo ovário papiloso e ausência de disco. De acordo com Gentry (1973), a inflorescência de *C. binatum* é um fascículo terminal ou axilar. O espécime amostrado na EPTEAMP apresentou apenas uma inflorescência, terminal e uniflora (Figura 7); foi encontrado apenas um indivíduo dessa espécie, com suas flores a mais de 25m de altura.

Prancha 1. *Amphilophium crucigerum*. a. Parte da inflorescência, mostrando a corola curvada. *Amphilophium paniculatum*. b. Flor vista lateralmente, mostrando o cálice “duplo” e os lobos da corola fortemente justapostos. *Bignonia binata*. c. Flor em vista dorsal. *Callichlamys latifolia*. d. Flor vista lateralmente, mostrando o cálice inflado. *Cuspidaria floribunda*. e. Inflorescência. *Cybistax antisyphilitica*. f. Flor vista lateralmente, evidenciando os dentes acuminados do cálice. *Dolichandra quadrivalvis*. g. Flor vista lateralmente. *Dolichandra unguis-cati*. h. Vista frontal da flor.



Distribuição: Ocorre em florestas secas do México à Argentina (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, interior da EPTEAMP, 08/11/2004 (fl.), M. M. M. Lopes 290 (VIC).

3.2.3. *Callichlamys* Miq., Linnaea 18: 254. 1845.

Liana, ramo cilíndrico, lenticelado, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar triangulares e inconspícuos. **Folha** 2-3-foliolada; gavinha simples. **Inflorescência** racemo axilar. **Flor** com cálice espatáceo, espesso, inflado, esponjoso; corola amarelo-brilhante, infundibuliforme, coriácea; estames inclusos, anteras glabras; ovário com múltiplas séries de óvulos por placenta; disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, elíptica a oblonga, achatada, lignificada; semente alada, asas opacas.

O gênero *Callichlamys* apresenta somente uma espécie (Gentry 1973). O cálice espatáceo, espesso e esponjoso, caracterizam o gênero *Callichlamys*, que também apresenta uma corola grande (5-10cm compr.), amarelo-brilhante (Prancha 1d), e múltiplas séries de óvulos em cada placenta do ovário (Lohmann 2003, no prelo).

3.2.3.1. *Callichlamys latifolia* (Rich.) K. Schum., in Engl. & Prantl. Nat. Pflanzenfam. 4(3b): 223. 1894. (Figura 9; Prancha 1d)

Basiônimo: *Bignonia latifolia* Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 110. 1792.

Liana, ramo cilíndrico, pubescente na porção terminal com tricomas dendróides. **Folha** 2-3-foliolada; pecíolo 7-10cm compr., pecíolulo terminal 0,8-2cm compr., pecíolulos laterais 0,6-1cm compr.; lâmina foliolar 5,8-11,4x4,1-8,2cm, elíptico-ovada, subcoriácea, pubescente, mais intensamente na face abaxial, tricomas dendróides, nervuras avermelhadas em material seco. **Inflorescência** axilar, eixo primário pubescente, tricomas dendróides. **Flor** ampla, 5-6cm compr.; cálice amarelo, amplo, ca. de 3,5cm compr., geralmente bilabiado, esparsamente pubescente, tricomas dendróides; corola lepidota; ovário glabro. **Fruto** oblongo-obovado, glabro.

C. latifolia pode ser reconhecida pela presença de tricomas dendróides, pecíolo ca. de sete vezes maior que o pecíolulo (Figura 9) e fruto lenhoso, oblongo-obovado, de superfície lisa. Em material herborizado, as nervuras das folhas apresentam-se avermelhadas, auxiliando no reconhecimento da espécie.

Distribuição: A espécie se distribui em florestas secas e úmidas do México à Argentina (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 17/04/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 92 (VIC); *ib.* 02/08/2002 (fr.), M. M. M. Lopes 125 (VIC); *ib.*, 03/04/2003 (fl.), M. M. M. Lopes 184 (VIC).

3.2.4. *Cuspidaria* DC., Biblioth. Universelle Genève, sèr. 2. 17: 125. 1838.

Liana, ramo cilíndrico, lenticelado, com campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar triangulares, inconspícuos, às vezes à semelhança de uma bromélia. **Folha** 2-3-foliolada, raramente 2-ternada; gavinha simples. **Inflorescência** tirso composto, terminal ou axilar. **Flor** com cálice cupular, membranáceo, curtamente 5-lobado ou 5-dentado, dentes cuspidados; corola magenta ou vermelha, infundibuliforme, raramente tubular, membranácea; estames inclusos, anteras glabras, tecas curvadas, pólen em tétrades; ovário com 2 séries de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, linear, achatada, com a nervura mediana dorsal geralmente margeada por duas cristas, com ou sem asas; semente alada, asas hialinas.

De acordo com Lohmann (2003, no prelo), o gênero *Cuspidaria* apresenta 16 espécies, ocorrentes em florestas seca e úmidas, do México ao Paraguai e Argentina. *Cuspidaria* se caracteriza por apresentar tecas curvadas, grãos de pólen em tétrades, cálice geralmente com dentes cuspidados e cápsula com margens erguidas, com as nervuras medianas margeadas por duas cristas (Lohmann 2003, no prelo).

3.2.4.1. *Cuspidaria floribunda* (DC.) A.H.Gentry, Brittonia. 25(3): 232. 1973. (Figuras 10-14; Prancha 1e)

Basiônimo: *Adenocalymma floribundum* DC., in A. DC. Prodr. 9: 201. 1845.

Liana, ramo levemente estriado, pubérulo, tricomas simples. **Folha** 2-foliolada; lâmina foliolar 4,5-8,5x2,7-5,4cm, elíptico-ovada, membranácea, pubescente em ambas as faces. **Inflorescência** terminal; eixo primário pubérulo. **Flor** com cálice levemente arroxeadado, pubérulo, 5-dentado, dentes cuspidados, corola magenta-claro, guias magenta, pubérula externamente; ovário lepidoto. **Fruto** linear, levemente achatado, densamente pubescente, com duas costas margeando a nervura dorsal mediana.

C. floribunda apresenta ramos densamente lenticelados e pubescentes; a lâmina foliolar também se apresenta densamente pubescente (Figura 10), mais intensamente na face abaxial (Figura 11). O

cálice apresenta dentes cuspidados (Figura 12) e as tecas são curvadas (Figuras 13). Seu fruto a distingue das outras espécies da EPTEAMP por apresentar duas cristas na região mediana (Figura 14).

Distribuição: Florestas úmidas e secas da Bolívia ao Panamá, e, amplamente distribuída no Brasil (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, estrada da EPTEAMP, 24/01/2002, M. M. M. Lopes 64 (VIC); *ib.* aceiro da EPTEAMP, 21/06/2002 (fr.), M. M. M. Lopes 104 (VIC); estrada de terra saindo de Viçosa para Coimbra, 18/01/2003, M. M. M. Lopes 171 (VIC).

3.2.5. *Cybistax* Mart. ex Meisn., Pl. Vasc. Gen. 2: 208. 1840.

Árvore ou arbusto, ramos irregularmente subtetragonais. **Folha** 5-7-foliolada, palmada. **Inflorescência** tirso, terminal. **Flor** com cálice campanulado, membranáceo, 5-dentado, dentes acuminados; corola verde, membranácea, infundibuliforme com base do tubo estreita; estames inclusos, anteras glabras; ovário costado, com múltiplas séries de óvulos por placenta; disco anelar. **Fruto** cápsula loculicida, oblonga, levemente inflada, fortemente 12-costada longitudinalmente; semente alada, asas hialinas.

O gênero *Cybistax* é neotropical e monoespecífico (Lohmann & Pirani 1996). É reconhecido pelas flores verdes (Prancha 1f) e fruto longitudinalmente 12-costado.

3.2.5.1. *Cybistax antisiphilitica* (Mart.) Mart., Syst. Mat. Med. Bras. 66. 1843. (Figuras 15, 16; Prancha 1f)

Basiônimo: *Bignonia antisiphilitica* Mart., in Spix & Martius, Reise Braz. 1: 283. 1823.

Árvore ou arvoreta, até 15 m alt.; ramo subtetragonal, lepidoto, esparsamente pubérulo, tricomas simples. **Folha** 5-foliolada; pecíolo 12-22cm compr., peciólulo 1-4cm compr.; lâmina foliolar 6,5-21x2,1-8cm, elíptica a oblongo-elíptica, membranácea, lepidota em ambas as faces, esparsamente pubérula, pubescente ao longo das nervuras. **Inflorescência** tirso contraído, eixo primário lepidoto, esparsamente pubérulo. **Flor** com cálice verde, lepidoto e esparsamente pubérulo, pontuado de glândulas; corola esparsamente lepidota e pubérula; ovário lepidoto. **Fruto** espesso, lepidoto.

De acordo com Gentry (1996), *C. antisiphilitica* difere-se das espécies do gênero *Tabebuia* pelas flores verdes com cálice amplo (Figura 15), profundamente 5-lobado (Prancha 1f), e fruto espesso, oblongo e costado longitudinalmente (Figura 16).

Distribuição: Brasil extra-amazônico ao Paraguai, Bolívia, norte da Argentina e nas áreas mais secas da encosta amazônica dos Andes peruanos, com uma população disjunta no Suriname; ocorre geralmente em capoeiras (Gentry 1992b). Segundo Lorenzi (2000), é freqüente no cerrado.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 25/04/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 95 (VIC).

3.2.6. *Dolichandra* Cham., Linnaea 7: 657. 1832.

Macfadyena A. DC., *Melloa* Bureau, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, com crescimento juvenil dimórfico, ramo geralmente cilíndrico, com ou sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar subulados. **Folha** 2-3-foliolada; gavinha trífida, uncinada. **Inflorescência** tirsóide ou cima contraída, axilar. **Flor** com cálice cupular e irregularmente lobado ou espatáceo, membranáceo; corola amarela ou vermelha, tubular ou infundibuliforme, membranácea; estames inclusos ou exsertos, anteras glabras; ovário com geralmente múltiplas séries de óvulos por placenta; disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, linear ou elíptica, achatada ou inflada, superfície lisa, cálice persistente; semente alada, asas hialinas.

O gênero possui 8 espécies, distribuídas em florestas neotropicais secas e úmidas; se caracteriza pela presença de gavinhas trífidas e uncinadas, e, pelo crescimento dimórfico (Lohmann 2003, no prelo). Os indivíduos juvenis de *Macfadyen* (= *Dolichandra*), possuem um desenvolvimento bastante diferente do indivíduo adulto; as folhas jovens são muito menores e a planta cresce fortemente encostada ao tronco da árvore, escalando-o com as gavinhas uncinadas, e, freqüentemente, lançando raízes adventícias (Gentry 1973).

Chave para identificação das espécies de ***Dolichandra*** da EPTEAMP

1. Perfis da gema axilar abruptamente acuminados; ovário longitudinalmente fendido; fruto elíptico-oblongo.....***Dolichandra quadrivalvis***
1. Perfis da gema axilar não acuminados; ovário não fendido longitudinalmente; fruto linear
2. Ramos novos e folhas densamente pubescentes; folíolos com bordo ondulado; ápice do pedicelo espessado; cálice espatáceo, amplo (2-3,5cm compr.); corola com tricomas glandulares esparsos.....***Dolichandra uncata***

2. Ramos novos e folhas geralmente lepidotos; folíolos com bordo levemente dentado; ápice do pedicelo não espessado; cálice campanulado, curto (0,7-1cm compr.); corola glabra.....*Dolichandra unguis-cati*

3.2.6.1. *Dolichandra quadrivalvis* (Jacq.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 17-20; Prancha 1g)

Basiônimo: *Bignonia quadrivalvis* Jacq., Fragm. Bot. 37, tab. 40, fig. 3. 1809.

Melloa quadrivalvis (Jacq) A.H. Gentry, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo novo conspicuamente estriado longitudinalmente, enegrecido quando seco, com campo de glândulas interpeciolar inconspícuo, ramo velho densamente lenticelado, lenticelas esbranquiçadas; perfis da gema axilar ovados, abruptamente acuminados. **Folha** 2-foliolada, lâmina foliolar 5,2-11,5x2,5-5cm, ovado-lanceolada a elíptica, membranácea, esparsamente pubérula ao longo da nervura primária. **Inflorescência** cima pauciflora, axilar; eixo primário esparsamente lepidoto. **Flor** com cálice verde, espatáceo, glabro, com apículo curvado; corola glabra; ovário longitudinalmente fendido. **Fruto** não visto.

D. quadrivalvis pode ser reconhecida pela perfis da gema axilar abruptamente acuminados, gavinha uncinada (Figura 18), cálice espatáceo e apiculado (Figura 17) e ovário longitudinalmente fendido (Figuras 19, 20).

Distribuição: Segundo Gentry (1973), essa espécie se distribui do México à Argentina, mas apesar da ampla distribuição, é de ocorrência esparsa, encontrando-se pobremente representada em herbários.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, interior da EPTEAMP, 26/10/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 159 (VIC); *ib.* 08/11/2004 (fl.), M. M. M. Lopes 289 (VIC).

3.2.6.2. *Dolichandra uncata* (Andrews) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figura 21)

Basiônimo: *Bignonia uncata* Andrews Bot. Repos. 8: tab. 530. 1808.

Macfadyena uncata (Andrews) Sprague & Sandwith, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo novo densamente pubescente, com campo de glândulas interpeciolar coberto por longos tricomas; perfis da gema axilar ovados. **Folha** 2-foliolada; lâmina foliolar 5-9,5x2,7-4cm, elíptico-

ovada a elíptico-lanceolada, membranácea, densamente pubescente, mais intensamente na face abaxial, tricomas simples e longos, glândulas negras esparsas presentes, bordo ondulado. **Inflorescência** cima pauciflora, às vezes uniflora, axilar; pedicelos densamente pubescentes, com o ápice menos pubescente, mais espesso e escuro quando seco. **Flor** com cálice verde, espatáceo, esparsamente pubescente, amplo, 2-3,5cm compr., corola esparsamente lepidota e pubérula, com tricomas glandulares; ovário glabro. **Fruto** não visto.

Essa espécie se caracteriza pelos órgãos vegetativos densamente pubescentes, cálice espatáceo, amplo (Figura 21) e corola com tricomas glandulares esparsos.

Distribuição: Ocorre em florestas neotropicais úmidas, do México e Caribe à Argentina (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, trilha principal da EPTEAMP 05/10/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 20.

3.2.6.3. *Dolichandra unguis-cati* (L.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 22-25; Prancha 1h)

Basiônimo: *Bignonia unguis-cati* L., Sp. Pl. 2: 623. 1753.

Macfadyena unguis-cati (L.) A.H. Gentry, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

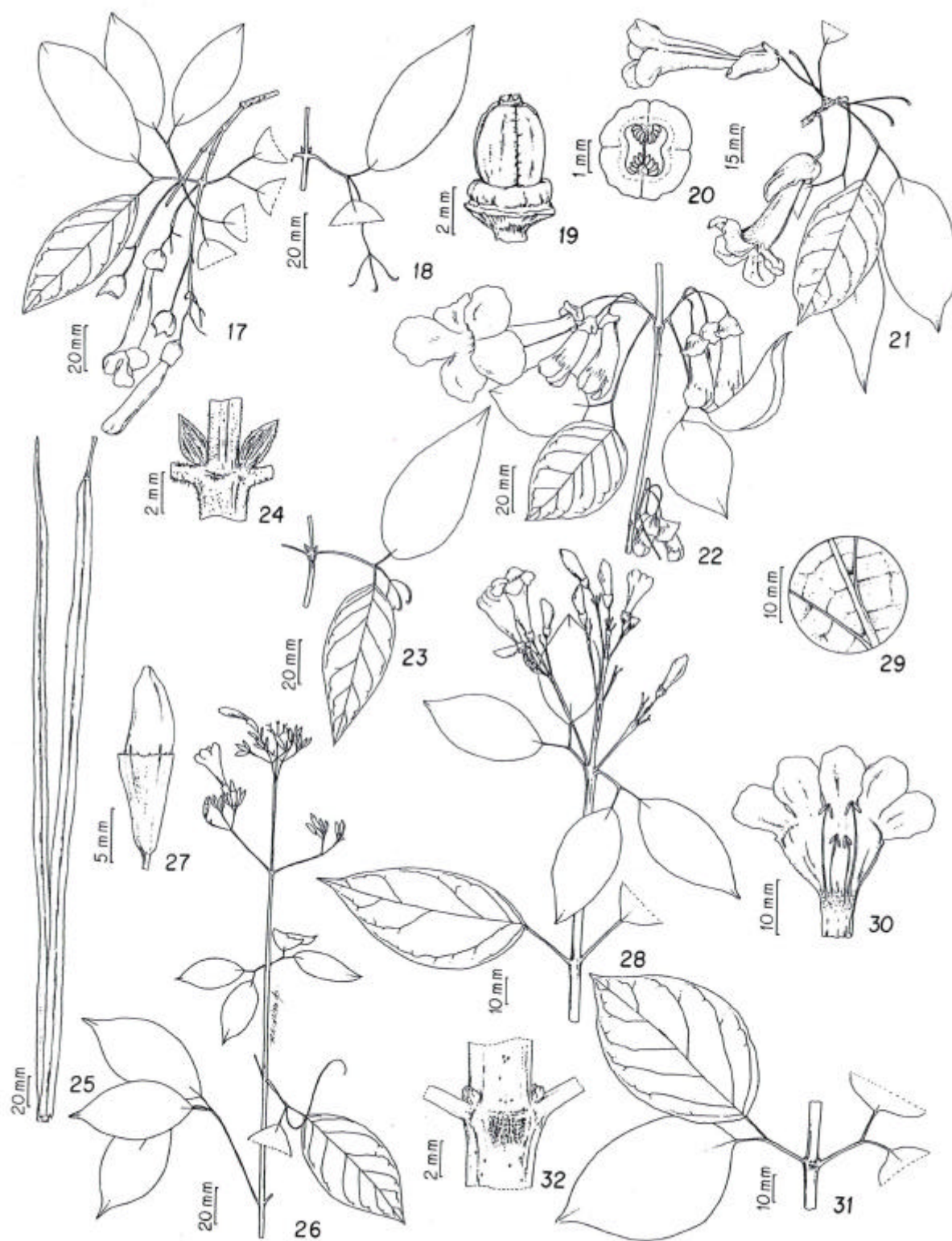
Liana, ramo novo geralmente lepidoto, raramente pubescente, com campo de glândulas interpeciolar, densamente lenticelado quando velho, glabrescente; perfis da gema axilar ovados e estriados. **Folha** 2-foliolada; pecíolo e peciólulo geralmente glabros; lâmina foliolar 3-5,5x1,6-3,5cm, elíptica, membranácea, comumente glabrescente, com glândulas negras esparsas, bordo levemente dentado. **Inflorescência** cima pauciflora, axilar; eixo primário glabro. **Flor** com cálice verde, campanulado, 0,7-1cm compr., glabro; corola glabra; ovário glabro. **Fruto** 58-86x0,9-1,1cm, achatado, esparsamente lepidoto.

Pode-se diferenciar *D. unguis-cati* de *D. uncata* pelos ramos e folhas glabrescentes, cálice pequeno, campanulado (Figura 22) e corola glabra.

Distribuição: Amplamente distribuída do México à Argentina (Gentry 1973).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, estrada de barro para a EPTEAMP, 05/10/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 24 (VIC); *ib.* 27/03/02 (fr.) M. M. M. Lopes 82 (VIC).

Figuras 17-20. ***Dolichandra quadrivalvis***. 17. Ramo fértil, evidenciando o cálice espatáceo e apiculado. 18. Ramo estéril, mostrando a gavinha trifida e uncinada. 19. Vista lateral do ovário, mostrando as fendas longitudinais. 20. Ovário em corte transversal. Figura 21. ***Dolichandra uncata***. 21. Ramo fértil, mostrando o cálice espatáceo. Figuras 22-25. ***Dolichandra unguis-cati***. 22. Ramo fértil, mostrando o cálice campanulado. 23. Ramo estéril, mostrando a gavinha trifida e uncinada. 24. Detalhe da região nodal, mostrando os perfis da gema axilar ovados e estriados. 25. Fruto. Figuras 26-27. ***Fridericia caudigera***. 26. Ramo fértil. 27. Botão floral, notar os dentes cuspidados. Figuras 28-30. ***Fridericia platyphylla***. 28. Ramo fértil, mostrando folhas uni- e bifolioladas. 29. Detalhe das domáceas membranáceas nas junções das nervuras. 30. Flor aberta, mostrando o par de estames maiores subexsertos. Figuras 31-32. ***Fridericia pubescens***. 31. Ramo estéril. 32. Detalhe da região nodal, mostrando o campo de glândulas.



3.2.7. *Fridericia* Mart., Nova Acta Phys.–Med. Acad. Caes. Leop.– Carol. Nat. Cur. 13(2): 7. 1827.
Arrabidaea DC., *Piriadacus* Pichon, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana ou arbusto, ramo cilíndrico, freqüentemente com campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar geralmente triangulares e inconspícuos. **Folha** (1-)2-3-foliolada, raramente biternada; gavinha simples. **Inflorescência** tirso ou tirso composto, terminal ou axilar. **Flor** com cálice cupular, tubular ou urceolado, membranáceo ou coriáceo, bilabiado, minutamente 5-lobado ou 5-dentado com dentes cuspidados; corola geralmente magenta, raramente branca, rosa ou vermelha, tubular ou infundibuliforme, membranácea ou coriácea; estames inclusos, raramente subexsertos, anteras glabras, tecas retas, às vezes levemente curvadas; ovário com 1 série de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, linear, achatada, valvas geralmente com a nervura mediana dorsal proeminente; semente alada, asas hialinas.

De acordo Lohmann (2003, no prelo), o gênero *Fridericia* constitui-se de 69 espécies, distribuídas em cerrados, caatingas e florestas da América Tropical. Caracteriza-se por apresentar perfis da gema axilar triangulares e inconspícuos, gavinhas simples e flores magenta (Lohmann 2003, no prelo).

Chave para identificação das espécies de *Fridericia* da EPTEAMP

1. Ramos recém-coletados com odor de gelol, com indumento flocoso quando novos; perfis da gema axilar foliáceos; corola bilabiada, externamente branca.....***Fridericia* sp. 1**
1. Ramos recém-coletados com odor adocicado, sem indumento flocoso; corola não bilabiada, externamente magenta
 2. Folíolos com domáceas membranáceas nas junções das nervuras secundárias com a primária; eixo da inflorescência com campo de glândulas em alguns nós; estames subexsertos.....
.....***Fridericia platyphylla***
 2. Folíolos sem domáceas membranáceas nas junções das nervuras secundárias com a primária; eixo da inflorescência sem campo de glândulas; estames inclusos
 3. Ramos densamente pubescentes, com campos de glândulas interpeciolares; folhas densamente pubescentes.....***Fridericia pubescens***
 3. Ramos lepidotos a pubérulos, sem campos de glândulas interpeciolares; folhas lepidotas a pubérulas
 4. Cálice urceolado; corola rosa, tubular, com ca. de 1,4cm comprimento.....
.....***Fridericia speciosa***

4. Cálice amplamente campanulado, cupular ou tubular e alongado; corola magenta, infundibuliforme, maior que 2cm de comprimento
5. Folhas 1-2-folioladas; cálice amplamente campanulado, truncado a minutamente 5-dentado, corola com tubo glabro e lobos tomentosos.....**Fridericia sp. 2**
5. Folhas 2-3-folioladas; cálice cupular ou tubular e alongado, conspicuamente dentado, dentes cuspidados; corola pubescente
6. Ramos novos lepidotos, perfis da gema axilar inconspícuos; cálice tubular, alongado; eixo primário da inflorescência lepidoto, não contraído.....
.....**Fridericia caudigera**
6. Ramos novos pubérulos, perfis da gema axilar subulados; cálice cupular; eixo primário da inflorescência pubérulo, contraído.....**Fridericia pulchella**

3.2.7.1. *Fridericia caudigera* (S. Moore) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 26, 27; Prancha 2a)

Basiônimo: *Bignonia caudigera* S. Moore, Trans. Linn. Soc. London, Bot. Ser. 2, 4: 415. 1895.

Arrabidaea caudigera (S. Moore), A.H. Gentry, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo levemente estriado longitudinalmente, lenticelado, lepidoto, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar inconspícuos. **Folha** 2-3-foliolada; pecíolo 2-7cm compr., peciólulos laterais 0,8-1,5cm compr., peciólulo terminal 1,5-2,7cm compr.; lâmina foliolar 7-10x3,4-5,1cm, elíptica, às vezes ovada, subcoriácea, lepidota em ambas as faces, tufo de tricomas simples nas junções da nervura primária com as secundárias, na face abaxial. **Inflorescência** tirso terminal ou axilar; eixo primário lepidoto. **Flor** de 2-3cm compr.; cálice tubular, alongado, lepidoto, 5-dentado, dentes cuspidados; corola magenta, interiormente branca, infundibuliforme, pubescente, tricomas simples; estames inclusos; ovário esparsamente lepidoto. **Fruto** esparsamente lepidoto.

A espécie pode ser reconhecida pela ausência de campo de glândulas interpeciolar, pecíolo duas a seis vezes maior que o peciólulo (Figura 26) e cálice tubular (Prancha 2a), com dentes cuspidados (Figura 27), semelhantes aos que ocorre em espécies do gênero *Cuspidaria*. Além disso, os ramos e folhas apresentam-se enegrecidos, quando secos.

Distribuição: Ocorre em florestas secas da Argentina, Paraguai, Bolívia e Brasil, onde se distribui do Ceará à Santa Catarina (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 05/12/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 53 (VIC); *ib.* 25/02/2003 (fr.), M. M. M. Lopes 177 (VIC).

3.2.7.2. *Fridericia platyphylla* (Cham.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 28-30)

Basiônimo: *Bignonia platyphylla* Cham., Linnaea 7: 679. 1832.

Arrabidaea brachypoda (DC.) Bureau, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo levemente estriado longitudinalmente, lenticelado, lepidoto, campo de glândulas interpeciolar inconspícuo; perfis da gema axilar inconspícuos. **Folha** (1-)2-foliolada; pecíolo 1-2,5cm compr., pecíolulo 1-2,8cm compr.; lâmina foliolar 4,3-8,5x2,6-5cm, elíptico-ovada, subcoriácea, lepidota em ambas as faces, domáceas membranáceas nas junções das nervuras secundárias com a primária. **Inflorescência** tirso terminal ou axilar; eixo primário lepidoto e pubérulo, com campo de glândulas em alguns nós. **Flor** de 2-2,5cm compr.; cálice verde a lilás, campanulado, 5-denticulado, lepidoto; corola magenta, interiormente branca, infundibuliforme, tomentosa; estames subexsertos; ovário lepidoto. **Fruto** não visto.

F. platyphylla caracteriza-se por apresentar algumas folhas unifolioladas, pecíolo do mesmo tamanho ou aproximadamente 0,5cm menor que o pecíolulo (Figura 28), domáceas membranáceas nas junções das nervuras secundárias com a primária (Figura 29) e estames subexsertos (Figura 30). O indivíduo observado apresenta campo de glândulas inconspícuo, aparecendo apenas em algumas regiões nodais de ramos novos e do eixo primário das inflorescências. Segundo Seibert (1948), as glândulas interpeciolares são, geralmente, mais evidentes nos ramos novos, tornando-se, muitas vezes, imperceptíveis com o envelhecimento dos ramos; isto parece ocorrer com *F. platyphylla*.

Distribuição: Em Savanas do Paraguai, Bolívia, Venezuela, Peru e Brasil (Lohmann 2003, no prelo), onde também ocorre em florestas semidecíduas (Scudeller 1998; presente estudo), campo, e, raramente, restinga (Lohmann & Pirani 1998).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 25/04/2002 (fl.), M. M. M. Lopes *et al.* 93 (VIC).

Prancha 2. *Fridericia caudigera*. a. Inflorescência, evidenciando o cálice tubular. *Fridericia pubescens*. b. Flores em vista frontal. *Fridericia pulchella*. c. Flor e botões vistos lateralmente. *Fridericia speciosa*. d. Flor vista lateralmente, evidenciando o cálice urceolado e costado. *Fridericia sp.1*. e. Flor em vista frontal, evidenciando os estames subexsertos. *Jacaranda macrantha*. f. Parte da inflorescência, mostrando o ápice dos estaminódios. *Jacaranda puberula*. g. Vista frontal da flor, mostrando o ápice do estaminódio. h. Inflorescência. *Perianthomega vellozoi*. i. Flores vistas de cima.



3.2.7.3. *Fridericia pubescens* (L.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 31, 32; Prancha 2b)

Basiônimo: *Bignonia pubescens* L., Sp. Pl. ed. 2. 2: 870. 1763.

Arrabidaea pubescens (L.) A.H. Gentry, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo estriado longitudinalmente, lenticelado, densamente pubescente, com campo de glândulas interpeciolar conspicuo; perflos da gema axilar inconspícuos. **Folha** 2-foliolada; pecíolo 1,5-2,5cm compr., peciólulo 1,2-2,2cm compr.; lâmina foliolar 3,2-12x2-7cm, ovada, cartácea, pubescente em ambas as faces, mais intensamente na abaxial. **Inflorescência** tirso terminal ou axilar; eixo primário pubescente. **Flor** de 1,4-1,8cm compr., pubescente; cálice verde a lilás, campanulado, 5-denticulado; corola magenta, interiormente branca, infundibuliforme; estames inclusos; ovário lepidoto. **Fruto** lepidoto.

A espécie *F. pubescens* apresenta ramos e folhas densamente pubescentes, campo de glândulas interpeciolar evidente (Figura 32) e comprimento do pecíolo igual ou pouco maior que o peciólulo (Figura 31).

Distribuição: Amplamente distribuída do México ao Brasil, principalmente próximo à costa (Gentry 1973).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, beira da estrada, a caminho da EPTEAMP, 16/02/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 03 (VIC); *ib.* aceiro da EPTEAMP, 25/04/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 94 (VIC).

3.2.7.4. *Fridericia pulchella* (Cham.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figura 33; Prancha 2c)

Basiônimo: *Bignonia pulchella* Cham., Linnaea 7: 663. 1832.

Arrabidaea pulchella (Cham.) Bureau, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo estriado longitudinalmente, lenticelado, sem campo de glândulas interpeciolar, pubescente quando novo, glabrescente; perflos da gema axilar subulados. **Folha** 2-(3-) foliolada; pecíolo 1-1,5cm compr., peciólulo 0,4-1cm compr.; lâmina foliolar 2-5x1,5-3cm, ovada a elíptico-ovada, membranácea, pubérula. **Inflorescência** tirso contraído, terminal ou axilar; eixo primário pubérulo. **Flor** de 3,2- 4cm compr., pubescente; cálice cupular, 5-dentado, dentes cuspidados; corola magenta, interiormente branca, infundibuliforme; estames inclusos; ovário lepidoto. **Fruto** lepidoto.

Pode-se reconhecer *F. pulchella* pelos ramos novos, pecíolos e peciólulos pubescentes, ausência de campo de glândulas interpeciolar e cálice cupular, com dentes cuspidados (Figura 33).

Distribuição: De acordo com Lohmann (2003, no prelo), se distribui em cerrados do Paraguai e Brasil (Minas Gerais ao Paraná). Seu registro na EPTEAMP demonstra que *F. pulchella* também ocorre em florestas semidecíduas.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, Trilha principal do Setor de Dendrologia – UFV, 11/10/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 25 (VIC); aceiro da EPTEAMP, 09/10/2003 (fl.), M. M. M. Lopes 236 (VIC).

Material complementar: MINAS GERAIS: Viçosa, ESAV, 23/10/1930 (fr.) Y. Mexia 4901 (VIC).

3.2.7.5. *Fridericia speciosa* Mart. Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 13: 9, tab. A, 1827. (Figuras 34, 35; Prancha 2d)

Liana, ramo lenticelado, longitudinalmente estriado, lepidoto, esparsamente pubérulo, tricomas simples; perfis da gema axilar inconspícuos. **Folha** (2-)3-foliolada; lâmina foliolar 9-13,5x3,2-5,2cm, ovada a elíptico-lanceolada, cartácea, discolor, enegrecida quando seca, lepidota em ambas as faces, tricomas simples, esparsos, principalmente ao longo das nervuras. **Inflorescência** tirso; eixo primário lepidoto e esparsamente pubérulo. **Flor** com cálice rosa, amplo, ca. de 12x8mm, densamente lepidoto e pubescente, ápice espiraladamente retorcido em pré-antese, 5-dentado, dentes subulados; corola rosa, tubular, pequena, ca. de 14x3mm, densamente vilosa; ovário lepidoto. **Fruto** lepidoto.

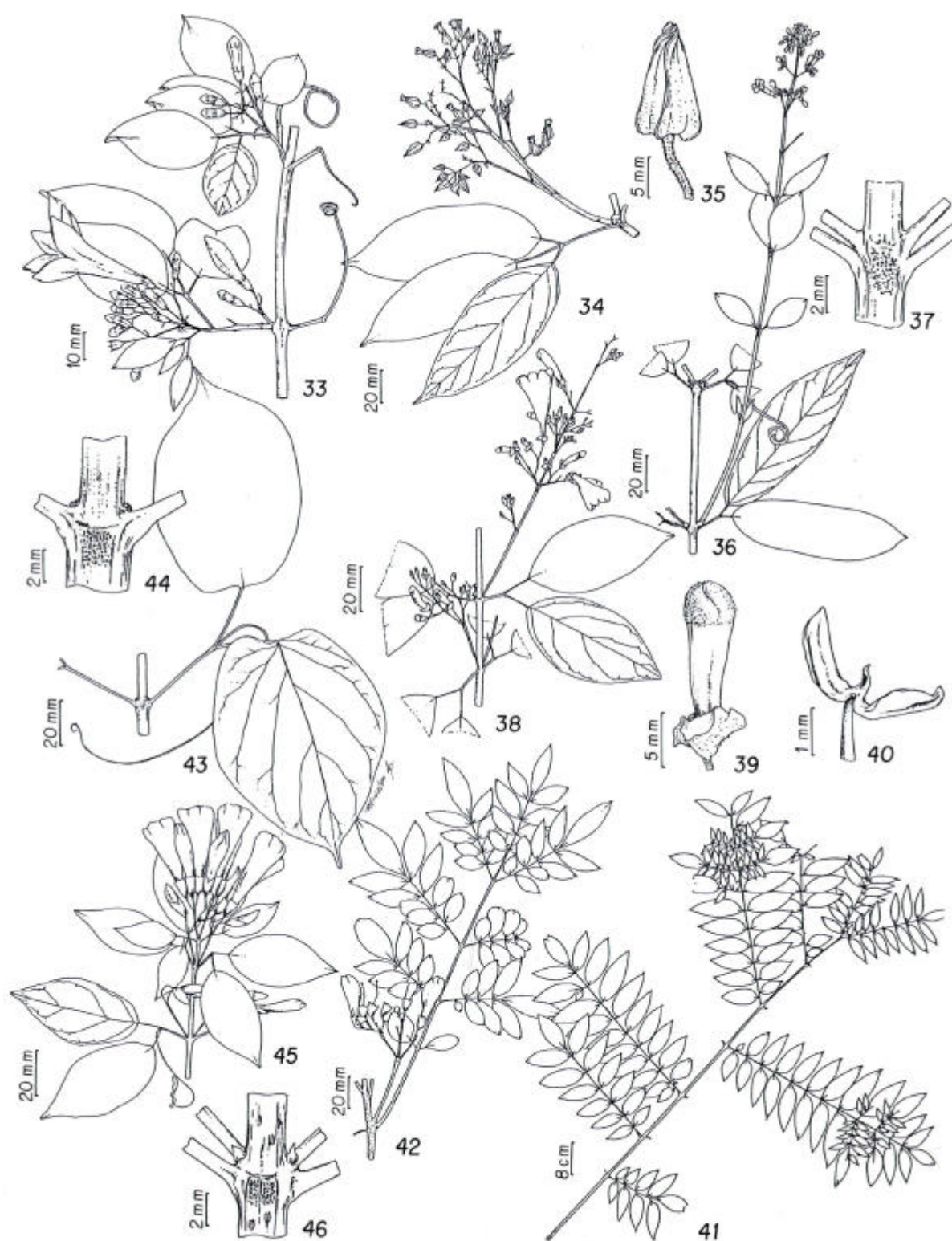
F. speciosa apresenta como características diagnósticas os ramos e folhas enegrecidos quando secos, gavinha simples, ausência de campo de glândulas interpeciolar, cálice recobrindo grande parte do tubo da corola (Figura 34), ambos rosas (Prancha 2d). O botão floral apresenta o ápice do cálice espiraladamente retorcido (Figura 35).

Distribuição: Em florestas secas e úmidas do leste brasileiro, da Bahia ao Paraná (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 05/12/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 51 (VIC).

Material complementar: MINAS GERAIS: Marliéria, beira da lagoa Carioca, Parque Estadual do Rio Doce, 23/10/1995 (fl. e fr.), V. V. Scudeller 136 (VIC).

Figura 33. *Fridericia pulchella*. 33. Ramo fértil. Figuras 34-35. *Fridericia speciosa*. 34. Ramo fértil. 35. Botão floral, mostrando o cálice costado e o ápice espiraladamente retorcido. Figuras 36-37. *Fridericia sp 1*. 36. Ramo fértil, notar folhas unifolioladas. 37. Detalhe da região nodal, mostrando o campo de glândulas. Figuras 38-40. *Fridericia sp. 2*. 38. Ramo fértil. 39. Botão floral, evidenciando o ápice tomentoso e o cálice campanulado. 40. Detalhe da antera com as tecas curvadas. Figura 41. *Jacaranda macrantha*. 41. Parte de uma folha parcialmente tripinada. Figura 42. *Jacaranda puberula*. 42. Ramo fértil. Figuras 43-44. *Lundia corymbifera*. 43. Ramo estéril, mostrando a gavinha simples. 44. Detalhe da região nodal, evidenciando o campo de glândulas. Figuras 45-46 *Lundia obliqua*. 45. Ramo fértil. 46. Detalhe da região nodal, evidenciando o campo de glândulas.



3.2.7.6. *Fridericia* sp. 1. (Figuras 36, 37; Prancha 2e)

Liana, ramo levemente estriado longitudinalmente, lenticelado, glabrescente, com odor de gelol, ramos novos com campo de glândulas interpeciolar evidente, indumento pubérulo-flocoso; perflos da gema axilar foliáceos, comumente em catáfilos. **Folha** (1-)2-foliolada; pecíolo 1,5-2cm compr., pecíolulo 0,6-1cm compr.; lâmina foliolar 3-4,2(8,5)x8-13(16,7)cm, elíptica a lanceolada, cartácea, lepidota, tufo de tricomas simples nas junções das nervuras secundárias com a primária. **Inflorescência** tirso contraído, terminal ou axilar; eixo primário pubérulo, com campo nodal de glândulas. **Flor** ca. de 1,0cm compr.; cálice verde, campanulado, minutamente 5-denticulado, densamente lepidoto; corola branca, interiormente magenta, bilabiada; estames subexsertos; ovário cônico, lepidoto. **Fruto** não visto.

O indumento flocoso dos ramos novos, os perflos da gema axilar foliáceos, os campos de glândulas nodais (Figura 37) e a presença de folhas unifolioladas (Figura 36) caracterizam *Fridericia* sp. 1. Os ramos apresentam um odor característico, semelhante a gelol, auxiliando a identificação da espécie, no campo. Apesar das flores de *Fridericia* sp. 1 serem muito semelhantes às do gênero *Tynanthus*, com a corola bilabiada, a presença de campo de glândulas interpeciolares e a gavinha simples, posicionam a espécie em *Fridericia*.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, EPTEAMP, 18/03/2003 (fl.), M. M. M. Lopes 181 (VIC).

3.2.7.7. *Fridericia* sp. 2. (Figuras 38-40)

Liana, ramo cilíndrico a levemente achatado, lenticelado, estriado longitudinalmente, sem campo de glândulas interpeciolar, pubérulo, tricomas simples; perflos da gema axilar foliáceos e lineares. **Folha** (1-)2-foliolada; pecíolo 1-1,5cm compr., pecíolulo 1,4-1,8cm compr.; lâmina foliolar 6-8,7x3,2-4,5cm, elíptica, membranácea, pubérula na face abaxial, lepidota e esparsamente pubérula ao longo das nervuras e na base da lâmina na face adaxial. **Inflorescência** tirso terminal ou axilar; eixo primário pubescente. **Flor** de 2,5-3,5cm compr.; cálice verde-arroxeadado, amplamente campanulado, pubérulo, minutamente 5-dentado; corola magenta-claro, infundibuliforme, tubo glabro, lobos tomentosos; estames inclusos, tecas levemente curvadas; ovário lepidoto. **Fruto** não visto.

Fridericia sp. 2 se caracteriza pela ausência de campo de glândulas interpeciolar, pecíolo ligeiramente menor que o pecíolulo (Figura 38), cálice amplamente campanulado (Figura 39) e tecas

levemente curvadas da base para o ápice (Figura 40). Os botões florais apresentam a corola com os lobos cinza-tomentosos, contrastando fortemente com o tubo glabro (Figura 39).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 15/01/2003 (fl.), M. M. M. Lopes 170 (VIC); *ib.*, 23/01/2004, (fl.), M. M. M. Lopes 243 (VIC).

Material complementar: MINAS GERAIS: Viçosa, ESAV, 27/01/1936 (fl.) J. G. Kuhlmann, n° 2839 (VIC).

3.2.8. *Jacaranda* Juss., Gen. Pl. 138. 1789.

Árvore, às vezes arbusto ou subarbusto com xilopódio, ramos cilíndricos a tetragonais. **Folha** geralmente bipinada, às vezes pinada, raramente unifoliolada. **Inflorescência** tirso, raramente racemo, axilar ou terminal. **Flor** com cálice curto, amplamente campanulado a tubular; corola azul, púrpura-azulada, magenta ou vinácea, raramente branca, infundibuliforme com base do tubo estreita; estames inclusos, anteras glabras, monotecas ou ditecas, estaminódio mais longo que os estames, glandular-pubescente, principalmente no ápice; ovário com múltiplas séries de óvulos por placenta; disco anelar. **Fruto** cápsula loculicida, oblonga a elíptico-oblonga, achatada; semente alada, asas hialinas ou amarronzadas.

De acordo com Gentry & Morawetz (1992), *Jacaranda* compreende 49 espécies, distribuídas da Guatemala e Antilhas ao norte da Argentina. O gênero caracteriza-se pela folha geralmente bipinada, estaminódio longo, glandular-pubescente, e fruto achatado, oblongo-elíptico.

Chave para identificação das espécies de *Jacaranda* da EPTEAMP

1. Folhas com 6-8 jugas, folíolos bulados; cálice truncado a minutamente 5-dentado; corola púrpura-vinácea; fruto com 10–12cm compr., margem suavemente ondulada; asas da semente com estrias nitidamente demarcadas do corpo da semente.....*Jacaranda macrantha*
1. Folhas com 4-6 jugas, folíolos não bulados; cálice 5-lobado; corola púrpura-azulada; fruto com 5,5–8cm compr., margem reta; asas da semente com estrias não nitidamente demarcadas do corpo da semente.....*Jacaranda puberula*

3.2.8.1. *Jacaranda macrantha* Cham., Linnaea 7: 552. 1832. (Figura 41; Prancha 2f)

Árvore ou arvoreta, até 16m alt.; ramo tetragonal, longitudinalmente estriado, lepidoto, esparsamente pubérulo, tricomas simples. **Folha** bipinada, raramente tripinada, 90-130x60-92cm, com 6-8 jugas; raque lenticelada, vinácea, esparsamente lepidota, pubérula; lâmina foliolular 4-15x1,5-4,5cm, ovada a elíptico-oblonga, obovada no foliólulo terminal, bulada, séssil a curto peciolulada, fortemente assimétrica, membranácea, lepidota em ambas as faces, glabra a esparsamente pubérula na face adaxial, pubérula ao longo das nervuras, na face abaxial. **Inflorescência** tirso, axilar ou terminal; eixo primário lepidoto e pubérulo. **Flor** com cálice verde a vináceo, tubular a levemente campanulado, truncado a minutamente 5-dentado, esparsamente lepidoto e pubérulo; corola vinácea, esparsamente pubérula e lepidota; anteras ditecas; ovário glabro. **Fruto** oblongo a oblongo-obovado, 10-12x4,2-5,5cm, glabro a esparsamente lepidoto, margem suavemente ondulada; semente alada, asas com estrias nitidamente demarcadas do corpo da semente.

Pode-se reconhecer *J. macrantha* pela lâmina foliolular bulada e corola vinácea (Prancha 2f). Gentry & Morawetz (1992) comentaram que as pinas basais, ocasionalmente, podem não se apresentar divididas. Isso não foi observado nos indivíduos da EPTEAMP; o que ocorreu em alguns indivíduos foi uma terceira divisão nos folíolos apicais das pinas terminais, formando folhas parcialmente tripinadas (Figura 41).

Distribuição: Faixa costeira do Brasil, nas elevações medianas da Serra da Mantiqueira, de São Paulo ao Espírito Santo; a espécie geralmente ocorre em bordas de florestas e em florestas secundárias abertas (Gentry & Morawetz 1992), tal como observado no presente estudo.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 28/03/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 83 (VIC); ib., aceiro da EPTEAMP, 03/06/2002 (fl. e fr.), M. M. M. Lopes 101 (VIC); ib 9/12/2003 (fl.) M. M. M. Lopes 242 (VIC).

3.2.8.2. *Jacaranda puberula* Cham., Linnaea. 7: 550. 1832. (Figura 42; Prancha 2g, 2h)

Árvore ou arvoreta, até 20m alt.; ramo subtetragonal, lepidoto e pubérulo, densamente lenticelado, lenticelas esbranquiçadas, lineares. **Folha** bipinada, 30-60x20-30cm, com 4-6 jugas; raque lenticelada, lepidota, esparsamente pubérula; lâmina foliolular 2,0-4,5x1,0-2,5cm, lanceolada, elíptica ou rômbico-elíptica, obovada no foliólulo terminal, simétrica ou assimétrica, membranácea, séssil a curto peciolulada, tricomas simples e esparsos ao longo das nervuras. **Inflorescência** tirso, axilar ou

terminal; eixo primário densamente lenticelado, lepidoto, esparsamente pubérulo. **Flor** com cálice roxo, tubular a levemente campanulado, 5-lobado, esparsamente pubérulo, corola púrpura-azulada, esparsamente pubérula; anteras ditecas; ovário glabro. **Fruto** oblongo a oblongo-obovado, 5,5-8x2,5-2,7cm, glabro a lepidoto, margem reta; semente alada, asas com estrias não nitidamente demarcadas do corpo da semente.

J. puberula diferencia-se de *J. macrantha* por apresentar lâmina foliolular não bulada e corola púrpura-azulada (Prancha 2g, 2h), frutos menores e sementes com estrias não nitidamente demarcadas do corpo da semente. No campo, o formato da copa ajuda a diferenciar as duas espécies: em *J. puberula* as folhas conferem à copa um aspecto de cone invertido, já em *J. macrantha*, as folhas são maiores e se dispõem horizontalmente, conferindo à copa uma forma mais aberta, que, como citado por Bittencourt (1981), lembra um “feto arborescente”. De acordo com Gentry & Morawetz (1992), *J. puberula* é amplamente distribuída em formações de Floresta Atlântica no Brasil, tratando-se de uma espécie extremamente polimórfica, caracterizada por ter geralmente 4-6 jugas por folha, flores relativamente amplas, margem do foliólulo freqüentemente serreada e presença usual de tufo de tricomas nas axilas das nervuras secundárias na face abaxial. Os indivíduos observados na EPTEAMP apresentaram folíolos inteiros (Figura 42) e tricomas ao longo das nervuras, sem formar tufo. As folhas das duas espécies de *Jacaranda* da EPTEAMP são fortemente amargas, o que está relacionado com o nome vulgar destas, caroba, que de acordo com Rodrigues (1905), significa “de folha amarga” em tupi.

Distribuição: Em formações de Floresta Atlântica, da Argentina e do Rio Grande do Sul à Bahia, Pernambuco e costa do Ceará (Gentry & Morawetz 1992).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 03/07/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 05 (VIC); *ib.*, entre a cancela e o centro de aulas da EPTEAMP, 24/07/2001, M. M. M. Lopes 08 (VIC); *ib.*, aceiro da EPTEAMP, 19/10/2001 (fl. e fr.). M. M. M. Lopes 32 (VIC); *ib.*, aceiro da EPTEAMP, 07/02/2002 (fr.). M. M. M. Lopes 75 (VIC); *ib.*, 30/05/2003 (fl.) M. M. M. Lopes 108 (VIC).

3.2.9. *Lundia* DC., Rev. Big. (Bibl. Univ. Genève). 11. 1838.

Liana, ramo cilíndrico a achatado, com campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar triangulares, inconspícuos. **Folha** 2-(3)-foliolada; gavinha simples ou trifida. **Inflorescência** tirso simples ou composto, axilar ou terminal. **Flor** com cálice cupular ou tubular, geralmente membranáceo, truncado e caliptrado, às vezes subespatáceo, raramente 5-apiculado; corola branca,

magenta ou vermelha, tubular ou infundibuliforme, membranácea a coriácea; estames inclusos, raramente exsertos, anteras vilosas; ovário pubescente, com 2 séries de óvulos por placenta, disco ausente. **Fruto** cápsula septífraga, linear, achatada, pubescente, nervura mediana fortemente erguida, formando uma crista; semente alada, asas hialinas.

De acordo com Lohmann (2003, no prelo), o gênero *Lundia* encontra-se representado por 13 espécies, ocorrentes em florestas do leste do Brasil e oeste da Amazônia à Costa Rica. Segundo a autora, o gênero pode ser facilmente reconhecido pelas anteras, ovário e estigma densamente pubescentes, botões florais caliptrados e ausência de disco.

Chave para identificação das espécies de *Lundia* da EPTEAMP

1. Ramos achatados; nervuras com coloração amarelo-esverdeada, quando secas; tubo da corola interiormente amarelo.....*Lundia corymbifera*
1. Ramos cilíndricos; nervuras com coloração vinácea, quando secas; tubo da corola interiormente magenta.....*Lundia obliqua*

3.2.9.1. *Lundia corymbifera* (Vahl.) Sandwith, Rec. Trav. Bot. Néerl. 34: 229. 1937. (Figuras 43, 44)

Basiônimo: *Bignonia corymbifera* Vahl., Eclog. Amer. 2: 45, pl. 17. 1798.

Liana, ramo geralmente achatado, lenticelado, longitudinalmente estriado, minutamente pubérulo, tricomas simples. **Folha** 2-(3-)foliolada; lâmina foliolar 9-13x5-11,6cm; ovada, cartácea, levemente ciliada, esparsamente pubérula em ambas as faces, mais densamente ao longo das nervuras, principalmente nas junções das nervuras secundárias com a principal, na face abaxial; gavinha simples. **Inflorescência** tirso contraído, axilar ou terminal; eixo primário densamente pubérulo. **Flor** com cálice branco-esverdeado, cupular, truncado, às vezes subespatáceo, densamente pubérulo; corola branca, interiormente amarela, infundibuliforme, densamente pubérula; ovário levemente quadrangular, densamente seríceo. **Fruto** pubescente.

Além das características diagnósticas citadas para o gênero, os ramos geralmente achatados, as gavinhas simples (Figura 43) e as flores brancas com o interior amarelo ajudam a reconhecer *L. corymbifera*.

Distribuição: Da Costa Rica à Bolívia e Brasil (Gentry 1973).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, beira da estrada, a caminho da EPTEAMP, 16/02/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 04 (VIC); *ib.*, pequeno fragmento no Bairro Fátima, 18/01/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 63 (VIC).

Material complementar: MINAS GERAIS: Marliéria, estrada para o restaurante do Parque Estadual do Rio Doce, 29/05/1996 (fr.), V. V. Scudeller 407 (VIC).

3.2.9.2. *Lundia obliqua* Sond., Linnaea 22: 561. 1849. (Figuras 45, 46)

Liana, ramo geralmente cilíndrico, lenticelado, longitudinalmente estriado, minutamente pubérulo, tricomas simples. **Folha** 2-foliolada; lâmina foliolar 2-5x5,5-9cm; ovada, cartácea, levemente ciliada, esparsamente pubérula em ambas as faces, mais densamente ao longo das nervuras, principalmente nas junções das nervuras secundárias com a principal, na face abaxial; gavinha simples. **Inflorescência** tirso contraído, axilar ou terminal; eixo primário esparsamente pubérulo. **Flor** ressupinada, com cálice branco-esverdeado, campanulado, truncado, subespatáceo ou bilobado, esparsamente pubérulo; corola branca, interiormente magenta, infundibuliforme, densamente pubérula; ovário levemente quadrangular, pubérulo. **Fruto** não visto.

Em floração, *L. obliqua* é diferenciada de *L. corymbifera* pelas flores ressupinadas, com interior magenta. Além disso, as folhas de *L. obliqua* (Figura 45) são notadamente menores que as folhas de *L. corymbifera* (Figura 43). A coloração vinácea que apresentam as nervuras, quando secas, também é observada nos pecíolos, peciólulos, gavinhas e eixos florais.

Distribuição: A espécie ocorre no Brasil, em Floresta Atlântica, de Minas Gerais a São Paulo (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, pequeno fragmento no Bairro Fátima, 12/03/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 81 (VIC); *ib.*, aceiro da EPTEAMP, 21/03/2003 (fl.), E. O. Carvalho 41 (VIC).

3.2.10. *Perianthomega* Bureau ex Baill., Hist. Pl. 9: 33. 1888.

Liana, ramo cilíndrico, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar triangulares, inconspícuos. **Folha** 2-ternada, pecíolo freqüentemente volúvel e lignificado; gavinha ausente. **Inflorescência** racemo terminal. **Flor** com cálice tubular a campanulado, membranáceo, 5-denticulado a 5-dentado; corola branca ou creme, tubular a campanulada, membranácea; estames inclusos, anteras

glabras; ovário com 1 série de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, linear, achatada; sementes aladas, asas hialinas.

O gênero *Perianthomega* possui uma única espécie, *P. vellozoi*, que é rara e isolada taxonomicamente (Gentry 1992b). De acordo com Lohmann (2003, no prelo), o gênero pode ser reconhecido pela folha 2-ternada (Figura 48), pecíolo volúvel, e pelas amplas flores brancas (> 6cm) com um amplo (> 3cm) cálice tubular (Figuras 49, 50). Baseando-se em dados moleculares, Lohmann (2006) sugeriu o posicionamento de *Perianthomega* na tribo Bignonieae, ao invés de Tecomeae, como sugerido por Gentry (1992b).

3.2.10.1. *Perianthomega vellozoi* Bureau, Videnk. Meddels. Naturh. Foren. 1893: 105. 1894. (Figuras 47-50; Prancha 2i)

Liana, ramo lenticelado, conspicuamente estriado, lepidoto e esparsamente pubérulo, tricomas simples. **Folha** 2-ternada, 17-25x10-20cm; lâmina foliolular 2-5,5x1,5-3cm, ovada a elíptica, membranácea, esparsamente lepidota em ambas as faces, minutamente e esparsamente pubérula ao longo das nervuras na face adaxial e na margem. **Inflorescência** com eixo primário pubérulo. **Flor** com cálice verde, 2,5-4x1,3-2,5cm, tubular, pubérulo apenas nos dentes, 5-dentado, dentes cuspidados; corola creme, campanulada, glabra; ovário minutamente pubérulo. **Fruto** linear, ca. de 89x1,1cm, lepidoto, lenticelado, nervura mediana proeminente.

A espécie pode ser reconhecida pelo cálice amplo, com dentes cuspidados (Prancha 2i; Figura 50) e fruto linear, comprido. Essa espécie só havia sido coletada em Viçosa, em novembro de 1935, e em Coronel Pacheco, em outubro de 1945, localidade do *Typus* dessa espécie.

Distribuição: Ocorre no Brasil, em florestas decíduas do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, e Mato Grosso do Sul, norte do Paraguai e nas baixas colinas dos Andes ao sul da Bolívia, de 500 a 1150m de altitude (Gentry 1992b).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, interior da EPTEAMP, 26/10/2002, M. M. M. Lopes 160 (VIC).

Material complementar - MINAS GERAIS: Viçosa, São Miguel 03/11/1935 (fl.), J. G. Kuhlmann, nº 2650 (VIC); Cel. Pacheco, 12/10/1945 (fl. e fr.), E. P. Heringer 2083 (VIC).

Figuras 47-50. ***Perianthomega vellozoi***. 47. Detalhe da região nodal, mostrando pecíolos volúveis. 48. Folha 2-ternada. 49. Corola. 50. Cálice, mostrando as costas terminando em dentes subulados. Figuras 51-53. ***Pleonotoma tetraquetra***. 51. Ramo fértil, mostrando a folha 2-ternada e uma inflorescência uniflora. 52. Detalhe da região nodal, mostrando o caule tetragonal e os perfis da gema axilar foliáceos. 53. Detalhe das glândulas do cálice. Figuras 54-55. ***Pyrostegia venusta***. 54. Ramo fértil, mostrando a gavinha trifida e flor com estames exsertos. 55. Detalhe da região nodal, evidenciando os perfis da gema axilar subulados. Figuras 56-57. ***Sparattosperma leucanthum***. 56. Ramo fértil; observar cálice espatáceo. 57. Corola, mostrando o tubo basal estreito. Figuras 58-59. ***Stizophyllum perforatum***. 58. Ramo fértil, mostrando o cálice urceolado. 59. Detalhe da face abaxial da lâmina foliolar, evidenciando as glândulas. Figuras 60-61. ***Tabebuia chrysotricha***. 60. Ramo estéril. 61. Inflorescência pauciflora. Figuras 62-63. ***Tanaecium brasiliensis***. 62. Ramo estéril, mostrando a gavinha minutamente bífida. 63. Detalhe da região nodal, evidenciando os perfis da gema axilar.



3.2.11. *Pleonotoma* Miers, Proc. Roy. Hort. Soc. London. 3: 184. 1863.

Liana, ramo tetragonal, arestas aladas e destacáveis, sem campo de glândulas interpeciolar; perflos da gema axilar foliáceos. **Folha** 2-ternada ou biternadamente pinada; pecíolo e pecíolulos tetragonais; gavinha trífida. **Inflorescência** racemo contraído, terminal ou axilar. **Flor** com cálice tubular ou cupular, membranáceo, minutamente 5-lobado; corola branca, creme ou amarela, tubular, membranácea; estames inclusos, anteras glabras, ovário com 2 séries de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, linear, achatada, lignificada; sementes aladas, asas opacas.

O gênero possui 15 espécies, distribuídas em florestas úmidas, cerrados e caatingas, da Costa Rica à Bolívia (Lohmann 2003, no prelo). Segundo Lohmann (2003, no prelo), o gênero *Pleonotoma* é caracterizado por apresentar ramo tetragonal, com as arestas aladas e destacáveis, folha 2-ternada ou biternadamente pinada e, pecíolos e pecíolulos tetragonais. Os perflos da gema axilar foliáceos e a gavinha trífida, também auxiliam na identificação do gênero.

3.2.11.1. *Pleonotoma tetraquetra* (Cham.) Bureau, Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 104. 1893 [1894]. (Figuras 51-53; Prancha 3a)

Basiônimo: *Bignonia tetraquetra* Cham., Linnaea 7: 675. 1832.

Liana, ramo densamente pubescente a esparsamente pubérulo, tricomas dendróides e lepidotos. **Folha** 2-ternada; lâmina foliolular 9,7-3,3x5,5-2,1cm, ovada, elíptica ou obovada, comumente pubescente em ambas as faces. **Inflorescência** pauciflora, terminal ou axilar, eixo primário densamente pubescente. **Flor** com 5,5cm compr.; cálice verde e vinho, tubular, 5-denticulado, densamente pubescente, com faixa de glândulas na região distal; corola com tubo amarelo-vináceo, esparsamente lepidoto, lobos vinho e branco, pubescentes, tricomas dendróides e glandulares; ovário esparsamente lepidoto. **Fruto** linear, com longo apículo no ápice, pubescente, superfície rugosa.

P. tetraquetra é a única espécie de trepadeira da EPTEAMP que apresenta ramos fortemente tetragonais (Figura 52). As folhas 2-ternadas (Figura 51), os perflos da gema axilar foliáceos (Figura 52), a gavinha trífida e os tricomas dendróides também são características que auxiliam a identificação da espécie. Nas glândulas do cálice (Figura 53), foram observadas formigas forrageando, provavelmente néctar. As flores (Prancha 3a) exalam um odor semelhante à cidreira.

Prancha 3. *Pleonotoma tetraquetrum*. a. Flor em vista frontal. *Pyrostegia venusta*. b. Flor vista lateralmente, mostrando os estames exsertos. *Sparattosperma leucanthum*. c. Flor em vista frontal. *Tabebuia chrysotricha*. d. Flor em vista frontal. *Tanaecium brasiliensis*. e. Ramo fértil. *Tynanthus fasciculatus*. f. Parte da inflorescência, evidenciando as corolas bilabiadas. *Xylophragma myrianthum*. g. Parte da inflorescência. *Zeyheria tuberculosa*. g. Parte da inflorescência, mostrando uma flor em vista frontal.



Distribuição: Ocorre no Brasil, nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Bureau & Schumann 1896-7).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 19/10/2001 (fr.), M. M. M. Lopes 27 (VIC); *ib* 9/10/2003 (fl.) M. M. M. Lopes 235 (VIC); *ib* 31/05/2004 (fr.) M. M. M. Lopes 254 (VIC).

3.2.12. *Pyrostegia* C. Presl, Abh. Koenigl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5, 3: 523. 1845.

Liana, ramo hexagonal, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar geralmente triangulares e inconspícuos. **Folha** 2-3-foliolada, lâmina foliolar pelúcido-punctata; gavinha trifida. **Inflorescência** cima corimbosa, terminal ou axilar. **Flor** com cálice cupular, membranáceo, minutamente 5-lobado; corola vermelho-alaranjada, laranja ou branca, estreitamente tubular, membranácea, com lobos valvares na base quando em botão; estames exsertos, anteras glabras; ovário com 1 série de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga linear, achatada, cálice persistente; semente alada, asas hialinas.

O gênero *Pyrostegia* é constituído de três espécies, distribuídas em florestas úmidas da América do Sul e possui como características diagnósticas as lâminas foliulares pelúcido-punctatas, a inflorescência do tipo cima corimbosa e os lobos valvares na base quando em botão (Lohmann 2003, no prelo).

3.2.12.1. *Pyrostegia venusta* (Ker.) Miers, Proc. Roy. Hort. Soc. 3: 188.1863. (Figuras 54, 55; Prancha 3b)

Basiônimo: *Bignonia venusta* Ker., Bot. Reg. 3:5. 249. 1818.

Liana, ramo lepidoto e pubescente, tricomas simples. **Folha** 2-3-foliolada; lâmina foliolar 2,5-5,2x1-2,4cm, ovada a elíptica, cartácea, esparsamente pubérula em ambas as faces. **Inflorescência** com eixo primário densamente pubescente. **Flor** com cálice verde, lepidoto e esparsamente pubérulo; corola laranja, esparsamente lepidota, lobos densamente pubescentes; ovário lepidoto. **Fruto** lepidoto, ápice geralmente acuminado.

P. venusta pode ser facilmente reconhecida, em período fértil, pela flor de coloração laranja e estames exsertos (Figura 54; Prancha 3b). Caracteriza-se, vegetativamente, pelo ramo hexagonal, perfis da gema axilar subulados (Figuras 55) e gavinha trifida (Figuras 54).

Distribuição: Como essa espécie é amplamente cultivada e naturalizada em vários países, sua distribuição original é obscura, mas, pelo menos, no Brasil Paraguai e Bolívia, pode-se dizer que ocorre naturalmente (Gentry 1973).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, clareira na trilha principal da EPTEAMP, 05/10/2001 (fr.), M. M. M. Lopes 23 (VIC); *ib.*, aceiro da EPTEAMP, 19/10/2001 (fl. e fr.). M. M. M. Lopes 30 (VIC).

3.2.13. *Sparattosperma* Mart. ex Meisn., Pl. Vasc. Gen. 2: 208. 1840.

Árvore, ramo cilíndrico a subtetragonal. **Folha** palmada, 3-5-foliolada. **Inflorescência** tirso contraído, terminal. **Flor** com cálice apiculado no botão, irregularmente fendido na maturidade, geralmente 2-3-lobado, às vezes espatáceo; corola branca ou branco-rosada, campanulada com tubo basal estreito; estames inclusos, anteras glabras; ovário com múltiplas séries de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula loculicida, linear, cilíndrica, fortemente estriada longitudinalmente; semente alada, asas laceradas.

Para Gentry (1992b), o gênero possui apenas duas espécies, na América do Sul tropical e se caracteriza por apresentar brotos vegetativos jovens com secreções vernicosas e asas da semente laceradas.

3.2.13.1. *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) K. Schum., Pflanzenfam. 4(3b): 235. 1894. (Figuras 56, 57; Prancha 3c)

Basiônimo: *Bignonia leucantha* Vell., Fl. Flumin. 251. 1829.

Árvore, até 25m alt.; ramo longitudinalmente estriado, esparsamente lepidoto e pubérulo, tricomas simples. **Folha** 5-foliolada, palmada; pecíolo 9,2-13,5cm compr., peciólulo 1-3,2cm compr. nos folíolos laterais, 3,5-5,5cm no folíolo terminal; lâmina foliolar 7,5-16x2-5,5cm, membranácea, lanceolada a elíptica, esparsamente pubérula na face abaxial, principalmente ao longo das nervuras, formando tufos nas junções da nervura primária com as secundárias. **Inflorescência** com eixo primário lepidoto e pubérulo. **Flor** com cálice espatáceo, glabrescente, vernicoso; corola branco-rosada, curvada, tubo glabro, lobos esparsamente pubérulos; ovário oblongo-ovado, longitudinalmente estriado, com superfície glandular. **Fruto** ca. de 41x0,9cm, lepidoto.

Sparattosperma leucanthum caracteriza-se pelo cálice apiculado no botão, espatáceo na maturidade (Figura 56), vernicoso, corola branco-rosada, campanulada, com tubo basal estreito,

curvada acima do tubo (Figura 57; Prancha 3c) e fruto estreitamente linear-cilíndrico, conspicuamente estriado. No campo, a espécie pode ser reconhecida amassando-se seus folíolos, que logo adquirem um aspecto esbranquiçado. Outro aspecto observado, no campo, é a presença, ao longo de todo o ano, de injúrias nos folíolos, causadas por pequenos besouros (Coleoptera).

Distribuição: Da Venezuela e Peru ao sudeste do Brasil; na Amazônia, onde ocorre mais comumente em tipos florestais mais secos, e na faixa costeira brasileira, onde é extremamente comum como espécie secundária, em vários tipos florestais (Gentry 1992b).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, EPTEAMP, beira da estrada, 16/01/1997 (fl.), M. F. Vieira 822 (VIC); *ib.* beira de clareira na trilha principal, 06/02/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 01 (VIC); *ib.* aceiro, 12/06/2003 (fr.) M. M. M. Lopes 214 (VIC).

3.2.14. *Stizophyllum* Miers, Proc. Roy. Hort. Soc. London. 3: 197. 1863.

Liana, ramo cilíndrico, fistuloso, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar foliáceos, orbiculares e estipitados. **Folha** 2-3-foliolada, lâmina foliolar pelúcida-punctata; gavinha simples ou trifida. **Inflorescência** racemo paucifloro, terminal ou axilar. **Flor** com cálice urceolado, membranáceo, irregularmente bilabiado a 5-lobado; corola branca e magenta, infundibuliforme, membranácea; estames inclusos, anteras glabras; ovário com 2 séries de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, linear, estreita, achatada, cálice persistente; semente alada, asas hialinas.

O gênero apresenta três espécies, distribuídas na Bolívia e Leste do Brasil ao Sul do México (Lohmann 2003, no prelo). *Stizophyllum* pode ser reconhecido pelos folíolos pelúcida-punctados e pelo caule conspicuamente fistuloso (Gentry 1973). A inflorescência racemosa, o cálice urceolado e o fruto muito estreito e linear também auxiliam na identificação do gênero (Lohmann 2003, no prelo).

3.2.14.1. *Stizophyllum perforatum* (Cham.) Miers, Proc. Roy. Hort. Soc. London. 3: 198. 1863. (Figuras 58, 59)

Basiônimo: *Bignonia perforata* Cham., Linnaea 7: 667. 1832 [1833].

Liana, ramo levemente estriado longitudinalmente, esparsamente pubérulo a densamente viloso. **Folha** 2-(3-)foliolada; lâmina foliolar 4,5-12x2,2-6cm, ovada, elíptica ou lanceolada, cartácea, variadamente pubescente, densamente pelúcida-punctata, glândulas amareladas; gavinha simples. **Inflorescência** axilar; eixo primário densamente pubescente. **Flor** com cálice verde, urceolado, 2-5-lobado, variadamente pubescente, às vezes com nervuras salientes, com glândulas amareladas; corola magenta e branca, com glândulas amareladas; ovário lepidoto. **Fruto** ca. de 35x0,5cm, esparsamente pubescente, com glândulas amareladas; semente alada.

A espécie *S. perforatum* é facilmente reconhecida pelo ramo fistuloso, pubescente, gavinha simples e presença de glândulas amareladas nas folhas (Figura 59), cálice, corola e fruto. O indumento pode trazer um aspecto ferrugíneo ou vináceo aos ramos novos. O cálice também é característico, urceolado (Figura 58). Segundo Scudeller & Carvalho-Okano (1998), *S. perforatum* é uma espécie bastante próxima de *S. inaequilaterum* Bureau et. K. Schum., mas a última apresenta lâmina foliolar fortemente assimétrica e corola vilosa. Um dos quatro indivíduos amostrados apresentou folíolos com a base mais assimétrica, pubescência mais intensa no cálice e corola e cálice com nervuras salientes; entretanto, esses caracteres foram interpretados como variações de *S. perforatum*.

Distribuição: Distribui-se em florestas e áreas antropizadas do centro e leste do Brasil (de São Paulo à Bahia, Goiás, Maranhão e Pará) ao México (Lohmann 2003, no prelo).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 09/05/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 99 (VIC); *ib.* 09/09/2002 (fl.) M. M. M. Lopes 135 (VIC); *ib.* 03/07/2003 (fr.), M. M. M. Lopes 220 (VIC).

3.2.15. *Tabebuia* Gomes ex DC., Biblioth. Universelle Genève, sér. 2, 17: 130. 1838.

Árvore ou arbusto, ramo cilíndrico a tetragonal, às vezes achatado. **Folha** palmada, (1-)3-7-(9-) foliolada, folíolos inteiros ou serrados. **Inflorescência** tirsóide, às vezes reduzida a um racemo paucifloro, raramente uniflora, terminal. **Flor** com cálice campanulado ou tubular, truncado ou bilabiado a ligeiramente 5-lobado; corola branca, amarela, lavanda, magenta ou vermelha, tubular-campanulada ou infundibuliforme; estames inclusos ou exsertos, anteras glabras; ovário com 1 a

múltiplas séries de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula loculicida, subcilíndrica, linear a oblonga; semente com ou sem asas.

O gênero *Tabebuia* compreende 100 espécies com distribuição neotropical, do México e Antilhas ao norte da Argentina (Gentry 1992b). *Tabebuia* apresenta, geralmente, floração explosiva, corola tubular-campanulada, amarela ou magenta, conspícuas e fruto cilíndrico e alongado (Gentry 1996).

3.2.15.1. *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11: 176. 1936. (Figuras 60, 61; Prancha 3d)

Basiônimo: *Tecoma chrysotricha* Mart. ex DC., Podr. 9: 216. 1845.

Árvore ou arvoreta até 18m alt., ramo subcilíndrico, quando novo densamente pubescente com tricomas estrelados, glabrescente. **Folha** 5-foliolada; pecíolo 3-6cm compr., peciólulo 0,3-0,5cm compr. nos folíolos laterais, 0,7-1,7cm no folíolo terminal, densamente pubescente; lâmina foliolar 2-4x1-2cm nos folíolos laterais, 4-7,5cm no folíolo terminal, cartácea, lepidota e pubescente em ambas as faces, principalmente ao longo das nervuras, superfície áspera, bordo inteiro. **Inflorescência** racemo paucifloro, terminal, eixo primário extremamente reduzido. **Flor** subséssil; cálice tubular, 5-lobado, viloso, tricomas longos, barbados a dendróides; corola amarela, infundibuliforme, pubérula no dorso; ovário cônico-oblongo, esparsamente pubérulo, com múltiplas séries de óvulos por placenta. **Fruto** linear, 16-38x1-1,3cm, viloso, tricomas longos, barbados a dendróides; semente alada.

T. chrysotricha caracteriza-se por apresentar tricomas estrelados nos ramos, folhas e corola, e, tricomas longos, barbados a dendróides, no cálice e fruto. Estes tricomas dão coloração ferrugínea aos órgãos e tornam áspera a superfície da lâmina foliolar. A inflorescência pauciflora apresenta eixo primário extremamente reduzido (Figura 61).

Distribuição: Floresta Atlântica da faixa costeira do Brasil, principalmente nas restingas; também ocorre em capoeiras e florestas abertas, geralmente nos topos de morro (Gentry 1992b).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 27/09/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 10 (VIC); *ib.*, 05/12/2001 (fr.), M. M. M. Lopes 52 (VIC).

Material complementar: MINAS GERAIS: Araponga, Rodovia Viçosa-Araponga, 15/09/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 136 (VIC); Viçosa, Faz. São Geraldo, 28/08/1930 (fr.) Ynes Mexia 5226 (VIC).

3.2.16. *Tanaecium* O. Swartz, Prodr. Veg. Ind. Occ. 6: 91. 1788.

Paragonia Baill., *Sanhilaria* Baill., *Ceratophytum* Pittier, *Periarrabidaea* A. Samp., *Spathicalyx* J.C. Gomes, *Pseudocatalpa* A.H. Gentry

Liana, ramo cilíndrico, raramente tetragonal, com ou sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar misto de subulados e à semelhança de uma bromélia. **Folha** 2-3-foliolada; gavinha simples, minutamente bífida ou trifida. **Inflorescência** tirso ou cima, terminal ou axilar. **Flor** com cálice cupular, geralmente bilabiado, coriáceo; corola amarela, branca ou magenta, tubular ou infundibuliforme, membranácea; estames geralmente inclusos, anteras glabras; ovário geralmente com 1 série de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, geralmente linear, achatada ou inflada; semente alada ou não, asas hialinas ou opacas.

O gênero possui 16 espécies, que ocorrem em florestas neotropicais (Lohmann 2003, no prelo). Segundo a autora, o gênero se caracteriza por apresentar perfis da gema axilar que são um misto de subulados e à semelhança de uma bromélia; também possui cálice espesso e bilabiado.

Chave para identificação das espécies de *Tanaecium* da EPTEAMP

1. Ramos recém-coletados com odor de amêndoa, com campo de glândulas interpeciolar; gavinhas simples.....*Tanaecium jaroba*
1. Ramos recém-coletados com odor adocicado, sem campo de glândulas interpeciolar; gavinhas minutamente bífidas ou trifidas
 2. Pecíolos menores ou iguais a 1cm; lâminas foliolares com 2,9-3,6x3,7-6,6cm; perfis da gema axilar ligeiramente curvados em direção ao caule, não o tocando com o ápice.....*Tanaecium brasiliensis*
 2. Pecíolos maiores ou iguais a 1,5cm; lâminas foliolares com 18,3-10,2x7,4-4,1cm; perfis da gema axilar curvados em direção ao caule, tocando-o com o ápice.....*Tanaecium pyramidata*

3.2.16.1. *Tanaecium brasiliensis* (Baill.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo). (Figuras 62, 63; Prancha 3e)

Basiônimo: *Sanhilaria brasiliensis* Baill, Hist. Pl. 10: 27. 1888 [1891].

Paragonia brasiliensis (Baill.) A.H. Gentry, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo levemente estriado, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis subulados da gema axilar, curvados em direção ao caule, não o tocando com o ápice. **Folha** 2-foliolada; pecíolo 0,5-1cm

compr.; peciólulo 0,4-0,6cm compr.; lâmina foliolar 2,9-3,6x3,7-6,6cm, elíptica, lepidota em ambas as faces, esparsamente pubérula na face abaxial; gavinha minutamente bífida ou trifida. **Inflorescência** tirso terminal; eixo primário lepidoto e pubérulo. **Flor** com cálice verde, 0,5-0,8cm compr., truncado a 5-denticulado, densamente lepidoto e esparsamente pubérulo; corola magenta, infundibuliforme; ovário lepidoto. **Fruto** achatado, com superfície lisa.

As espécies *T. brasiliensis* e *T. pyramidatum* são muito semelhantes quanto ao tipo de inflorescência e características florais. Entretanto, podem ser reconhecidas pelas dimensões das folhas; *T. brasiliensis* apresenta folhas com pecíolos e lâminas foliulares notadamente menores (Figuras 62, 65). Os perfis subulados da gema axilar também ajudam a separar estas espécies, já que em *T. brasiliensis*, estes não chegam a tocar o caule com o ápice (Figura 63), como acontece em *T. pyramidatum* (Figura 66).

Distribuição: Segundo Hauk (1998), *Paragonia brasiliensis* (= *T. brasiliensis*) ocorre no Brasil, nos estados da Bahia, Minas Gerais e Ceará, de 500 a 1000m de altitude, tipicamente em caatinga, entretanto, de acordo Lohmann (2003, no prelo), ocorre em cerrados, nesses estados. A ocorrência de *T. brasiliensis* na EPTEAMP, um fragmento de floresta estacional, demonstra que sua distribuição é mais ampla, em diferentes fitofisionomias.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 17/12/2002 (fl.), E. O. Carvalho 27 (VIC); *ib.* 13/02/2003 (fl.), E. O. Carvalho 58 (VIC); *ib.* 28/05/2003 (fr.), E. O. Carvalho 50 (VIC).

3.2.16.2. *Tanaecium jaroba* Sw., Nov. Gen. Sp. Pl. 92. 1788 (Figura 64)

Liana, ramo estriado, lenticelado, lepidoto, com campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar inconspícuos. **Folha** 2-foliolada; lâmina foliolar 5,8-10x4,1-8,5cm, ovado-orbicular, cartácea, lepidota em ambas as faces, tufo de tricomas simples nas junções da nervura primária com as secundárias, na face abaxial, base cordiforme, ápice acuminado. **Flor** e **Fruto** não vistos.

T. jaroba é facilmente reconhecida no campo pelo forte odor de amêndoa dos ramos. O campo de glândulas interpeciolar, e a gavinha simples (Figura 64) também auxiliam no reconhecimento da espécie. Apesar de não ter sido coletada em estado reprodutivo, a espécie foi identificada pela especialista em Bignoniaceae Dra. L. Lohmann. Segundo ela, indivíduos jovens podem apresentar diferenças dos adultos em relação aos perfis da gema axilar, o que ocorreu com a amostra de *T.*

jaroba da EPTEAMP, que possui perfis inconspícuos, ao invés de subulados e em forma de bromélia.

Distribuição: Florestas úmidas da Costa Rica e Caribe à Bolívia (Lohmann 2003, no prelo). O registro de *T. jaroba* na EPTEAMP é o primeiro fora da região amazônica (Lohmann, com. pess.).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, baixada no meio da trilha principal da EPTEAMP, 02/08/2002 (estéril), M. M. M. Lopes 126 (VIC).

3.2.16.3. *Tanaecium pyramidatum* (Rich.) L. Lohmann, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).. (Figuras 65, 66)

Basiônimo: *Bignonia pyramidata* Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 110. 1792.

Paragonia pyramidata (Rich.) Bureau, Lohmann (2003); Lohmann (no prelo).

Liana, ramo levemente estriado, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis subulados da gema axilar curvados em direção ao ramo, tocando-o com o ápice. **Folha** 2-foliolada; pecíolo 1,5-4cm compr.; peciólulo 0,9-1,9cm compr.; lâmina foliolar 18,3-10,2x7,4-4,1cm, elíptica a estreitamente elíptica, cartácea, lepidota em ambas as faces, ápice emarginado; gavinha minutamente bífida ou trifida. **Inflorescência** tirso terminal; eixo primário lepidoto. **Flor** com cálice verde, 0,8-1cm compr., truncado a minutamente 5-denticulado, lepidoto; corola magenta; ovário lepidoto. **Fruto** com superfície áspera.

De acordo com Hauk (1998), *Paragonia pyramidata* (= *T. pyramidatum*) apresenta folhas com folíolos mucronados e pecíolos alcançando 2,0cm de comprimento. O exemplar observado apresentou os folíolos emarginados e pecíolo com dimensão alcançando o dobro do mencionado por Hauk (1998), o que evidencia que pode haver diferenças nesses caracteres.

Distribuição: Sul do México ao sul do Brasil e Uruguai (Hauk 1998).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, EPTEAMP, 01/10/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 150 (VIC).

3.2.17. *Tynanthus* Miers, Proc. Roy. Hort. Soc. London. 3: 193. 1863.

Liana, ramo geralmente cilíndrico, sem campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar foliáceos ou inconspícuos. **Folha** 2-3-foliolada; gavinha trifida. **Inflorescência** tirso composto, axilar ou terminal. **Flor** com cálice cupular, membranáceo, truncado, raramente 5-denticulado (*T. fasciculatus*); corola branca, infundibuliforme e bilabiada, membranácea, curta (< 1cm), como os dois lobos superiores fundidos; estames subexsertos a exsertos, anteras glabras; ovário com 2 séries de óvulos por placenta; disco pouco desenvolvido. **Fruto** cápsula septífraga, linear, achatada, com margens erguidas ou desenvolvidas em asas; sementes aladas.

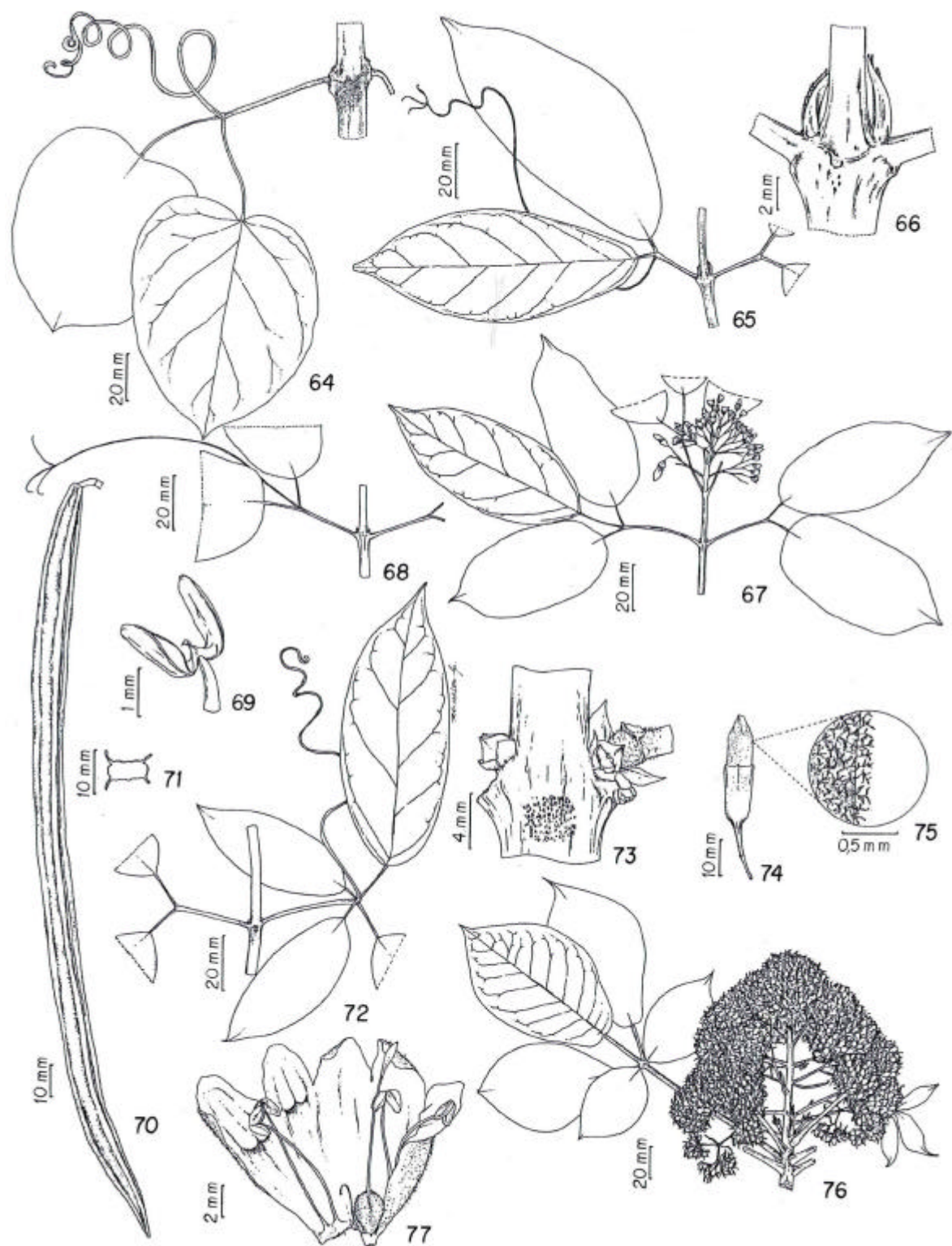
O gênero *Tynanthus* possui 17 espécies que ocorrem do México ao Brasil e Bolívia (Lohmann 2003, no prelo). De acordo com Lohmann (2003, no prelo), *Tynanthus* caracteriza-se pelo cheiro de cravo nas partes vegetativas, pelas flores pequenas, bilabiadas, com os lobos superiores fundidos, disco pouco desenvolvido, e fruto com as margens erguidas, que freqüentemente se transformam em asas.

3.2.17.1. *Tynanthus fasciculatus* Miers, Proc. Roy. Hort. Soc. Lon. 3: 179. 1863. (Figuras 67-71; Prancha 3f)

Liana, ramo novo pubescente, pubescência amarelo-ferrugínea, tricomas simples, ramo velho lenticelado, longitudinalmente estriado, glabrescente; perfis da gema axilar inconspícuos. **Folha** 2-3-foliolada; lâmina foliolar 5,5-11,3x2,5-5,2cm, ovada a lanceolada, membranácea, pubescente na face abaxial, tricomas esparsos ao longo das nervuras na face adaxial; gavinha trifida. **Inflorescência** com eixo primário densamente pubescente, amarelo-ferrugíneo. **Flor** pubescente; cálice verde, zigomorfo, 5-dentado, dentes subulados, de tamanhos desiguais; corola branca, interiormente amarela; tecas curvadas da base para o ápice; ovário cônico, densamente pubescente. **Fruto** densamente pubescente, margens salientes formando asas.

São características diagnósticas de *T. fasciculatus* a pubescência amarelo-ferrugínea dos ramos novos, gavinha trifida (Figura 68), flores pequenas bilabiadas (Prancha 3f) e fruto alado (Figuras 70, 71). As tecas são curvadas da base para o ápice (Figura 69), à semelhança de *Cuspidaria floribunda*. O caule apresenta forte odor de cravo nas plantas maduras; nos ramos novos e folhas o odor é menos intenso e mais adocicado.

Figura 64. *Tanaecium jaroba*. 64. Ramo estéril, mostrando gavinha simples e o campo de glândulas interpeciolar. Figuras 65-66. *Tanaecium pyramidatum*. 65. Ramo estéril, mostrando a gavinha trifida. 66. Detalhe da região nodal, demonstrando os perfis da gema axilar subcônicos que tocam o caule. Figuras 67-71. *Tynanthus fasciculatus*: 67. Ramo fértil. 68. Ramo estéril, mostrando gavinha trifida. 69. Detalhe da antera, com as tecas curvadas. 70. Fruto. 71. Detalhe do fruto em secção transversal, evidenciando as quatro asas. Figuras 72-75. *Xylophragma myrianthum*. 72. Ramo estéril, mostrando uma folha 4-foliolada, com gavinha simples. 73. Detalhe da região nodal, evidenciando o campo de glândulas e os perfis da gema axilar em catáfilos. 74. Botão floral. 75. Detalhe dos tricomas dendróides da corola. Figuras 76-77. *Zeyheria tuberculosa*. 76. Ramo fértil, mostrando os folíolos basais subsésseis. 77. Corola aberta, mostrando os estames subexsertos e ovário orbicular.



Distribuição: Segundo Lohmann (2003, no prelo), *T. fasciculatus* é encontrada apenas no Brasil, nos estados de Minas Gerais e São Paulo, mas, de acordo com Rizzini & Mors (1995) também ocorre no Rio de Janeiro.

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 23/10/2002 (fl.), M. M. M. Lopes 158 (VIC); *ib.* 17/02/2003 (fr.), M. M. M. Lopes 174 (VIC).

3.2.18. *Xylophragma* Sprague, Hook. Icon. Pl. tab. 2770. 1903.

Liana ou arbusto, ramo cilíndrico, com campo de glândulas interpeciolar; perfis da gema axilar em catáfilos, semelhantes a uma bromélia. **Folha** 1-5-foliolada; gavinha simples. **Inflorescência** tirso composto, terminal ou axilar. **Flor** com cálice cupular, coriáceo, minutamente 5-lobado ou truncado; corola magenta, infundibuliforme, membranácea; estames inclusos, anteras glabras; ovário com múltiplas séries de óvulos por placenta, disco anelar. **Fruto** cápsula septífraga, linear, achatada, coriácea ou lignificada; semente alada, asas hialinas ou opacas.

Para Lohmann (2003, no prelo), o gênero *Xylophragma* está representado por seis espécies, ocorrentes em caatingas, cerrados e florestas úmidas do México ao Paraguai, e se caracteriza pela a presença de campo de glândulas interpeciolar, gavinha simples e perfis semelhantes a uma bromélia.

3.2.18.1. *Xylophragma myrianthum* (Cham.) Sprague, Hooker's Icon Pl. 28: tab. 2770. 1903. (Figuras 72-75; Prancha 3g)

Basiônimo: *Bignonia myriantha* Cham., Linnaea 7: 684. 1832.

Liana, ramo lenticelado. **Folha** 4-5-foliolada; lâmina foliolar 10-20x3,3-6,5cm, lanceolada, cartácea a subcoriácea, lepidota, esparsamente pubérula ao longo da nervura primária, tufo de tricomas simples nas junções da nervura primária com as secundárias, na face abaxial. **Inflorescência** panícula corimbiforme, eixo primário lepidoto e pubérulo. **Flor** de 4-7cm compr.; cálice verde e vináceo, 5-denticulado, às vezes fendido uma ou mais vezes, levemente pubérulo, com tricomas lepidotos e dendróides; corola magenta, interior do tubo amarelo com manchas vináceas, vilosa, tricomas dendróides; ovário lepidoto. **Fruto** lignificado, glabro.

Essa espécie é de fácil reconhecimento, quando em estágio vegetativo, devido às folhas (4-) 5-folioladas (Figuras 72), perfis da gema axilar em catáfilos e campos de glândulas interpeciolares (Figuras 73). De acordo com Gentry (1996), os tricomas dos órgãos vegetativos em *Xylophragma* são

na maioria dendróides, mas, nos indivíduos da EPTEAMP observados, o indumento das partes vegetativas é, predominantemente, lepidoto e com tricomas simples, aparecendo tricomas dendróides esparsos apenas na região distal do pecíolo, enquanto que nas flores, principalmente na corola, esses tricomas estão densamente distribuídos (Figuras 74, 75). *X. myrianthum* apresentou caducifolia na época de floração, assim como observado por Scudeller & Carvalho-Okano (1998).

Distribuição: Segundo Lohmann (2003, no prelo), ocorre em cerrados do leste brasileiro, do Ceará à São Paulo, porém, foi registrada também em florestas semidecíduas de Minas Gerais (Scudeller 1998; presente estudo)

Material examinado -; MINAS GERAIS: Viçosa, interior da EPTEAMP, 03/10/2002 (fl.), M. M. M Lopes 151 (VIC).

Material complementar - MINAS GERAIS: Viçosa, beira da estrada para Paula Cândido, acima do Depto. de Arquitetura, 23/10/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 34 (VIC).

3.2.19. *Zeyheria* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 65. 1826.

Árvore ou arbusto, ramo subtetragonal. **Folha** palmada, (3-)5-foliolada, folíolos basais geralmente subsésseis, fortemente discolores. **Inflorescência** tirso terminal. **Flor** castanho-amarelada; cálice bilabiado, fendido até próximo à base; corola tomentosa, pelos estrelados; estames subexsertos, anteras glabras; ovário densamente pubescente, às vezes estipitado, com múltiplas séries de óvulos por placenta, disco pouco diferenciado da base do ovário. **Fruto** cápsula loculicida, orbicular a obovóide, ligeiramente achatada, ornamentada com emergências lanuginosas; semente alada, asas hialinas.

Segundo Gentry (1992b), o gênero possui duas espécies na América do Sul, geralmente nas áreas mais secas do Brasil subamazônico, alcançando o oeste da Bolívia. O gênero pode ser reconhecido pelos folíolos fortemente discolores, sendo os basais subsésseis (Figura 76).

3.2.19.1. *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 1893: 115. 1893. (Figuras 76, 77; Prancha 3h)

Basiônimo: *Bignonia tuberculosa* Vell., Fl. Flum., 251. 1829.

Árvore até 20m de alt., ramo corticoso, densamente tomentoso, tricomas estrelados marrons. **Folha** 5-foliolada; pecíolo 13-16,5cm compr., peciólulos 0,2-0,3cm compr. nos folíolos basais, 1,8-3,5cm nos demais; lâmina foliolar 6,4-7,2x3,2-4,2cm nos folíolos basais, 9,0-17,0x 4,7-8,2cm no folíolo terminal,

elíptico-obovada, fortemente discolor, membranáceo-espessa, face adaxial pubérula ao longo da nervura primária, nervuras terciárias impressas, face abaxial densamente pubescente, nervuras terciárias salientes, tricomas estrelados e dendróides. **Inflorescência** com eixo primário subtetragonal, densamente tomentoso, tricomas estrelados marrons. **Flor** densamente pubescente; cálice marrom; corola tubular-campanulada, ca. de 1cm compr., externamente marrom, internamente amarela, guias de néctar avermelhados; ovário estipitado, densamente pubescente. **Fruto** densamente tomentoso; semente orbicular.

Z. tuberculosa pode ser diferenciada das demais espécies da EPTEAMP por apresentar a maioria dos órgãos revestidos por tricomas dendróides e estrelados, ramo corticoso e fruto orbicular, ornamentado com emergências lanuginosas. As flores são pequenas, densamente pubescentes (Prancha 3h), com os estames subexsertos e ovário orbicular (Figura 77).

Distribuição: Em formações decíduas de Floresta Atlântica, de São Paulo a Pernambuco; provavelmente disjunta na Bolívia (Gentry 1992b).

Material examinado - MINAS GERAIS: Viçosa, aceiro da EPTEAMP, 27/09/2001 (fr.), M. M. M. Lopes 09 (VIC). *ib.* 05/12/2001 (fl.), M. M. M. Lopes 54 (VIC); *ib.* 27/11/2003 (fl.), M. M. M. Lopes 238 (VIC).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Bignoniaceae é a família de lianas mais importante na maioria das florestas neotropicais, em relação à riqueza de espécies, contribuindo para a alta diversidade destes ecossistemas (Gentry 1991). Segundo Gentry (1976), na maioria das comunidades vegetais neotropicais ocorrem, aproximadamente, 20 espécies de Bignoniaceae simpatricamente, e esse número parece ser limitado pela saturação na disponibilidade de nichos de polinização. Nesse sentido, pode-se considerar que na EPTEAMP, onde ocorreram 33 espécies de Bignoniaceae, há alta riqueza de espécies.

As espécies *Adenocalymma mexiae* Standl., *Anemopaegma album* Mart. ex DC., *Fridericia rego* (Vell.) L. Lohmann, *Manaosella cordifolia* (DC.) A.H. Gentry e *Tanaecium selloi* (Spreng.) L. Lohmann, embora registradas na região de Viçosa, não foram encontradas na EPTEAMP. Vale ressaltar que as três primeiras espécies foram coletadas uma única vez, em 1934; as duas últimas foram coletadas mais recentemente. Somando-se estas cinco espécies às 33 registradas no presente estudo, o número de espécies de Bignoniaceae amostradas na região de Viçosa é de 38.

O alto número de espécies de Bignoniaceae encontrado na EPTEAMP no presente estudo (86,8% das espécies amostradas em Viçosa), demonstra a importância desse fragmento florestal para a conservação da família. Além disso, seis espécies tiveram seu primeiro registro de ocorrência na região de Viçosa.

Assim como na EPTEAMP, o gênero *Fridericia* (= *Arrabidaea*) também foi o mais representativo em Maricá, RJ (Rizzini *et al.* 1997), na Serra do Cipó (Lohmann & Pirani 1998), Parque Estadual do Rio Doce (Scudeller & Carvalho-Okano, 1998), Serra da Canastra, MG, (Scudeller 2004), e em Catolés, BA (Silva & Queiroz 2003).

Dentre as espécies amostradas, *Fridericia platyphylla* (= *Arrabidaea brachypoda*) e *Pyrostegia venusta* são as mais amplamente distribuídas, sendo encontradas em diversos levantamentos florísticos da família realizados recentemente no Brasil, em vários tipos vegetacionais, como floresta semidecídua (Scudeller & Carvalho-Okano 1998), restinga (Rizzini *et al.* 1997), e complexos de cerrado, campo e caatinga (Gentry 1995; Lohmann & Pirani 1998, 2003; Silva & Queiroz 2003; Scudeller 2004). Já as espécies *Dolichandra uncata* (= *Macfadyena uncata*), *Dolichandra quadrivalvis* (= *Melloa quadrivalvis*), *Perianthomega vellozoi*, *Tanaecium brasiliensis* (= *Paragonia brasiliensis*) e *T. jaroba*, não foram amostradas em nenhum dos trabalhos citados anteriormente.

Os requerimentos de habitat de cada espécie, assim como as diversas estratégias de polinização e dispersão, influenciam os padrões de distribuição das Bignoniaceae (Gentry 1976). Possivelmente, as espécies com distribuição mais restrita sejam mais exigentes nas condições ambientais e/ou menos competitivas em questões relacionadas à reprodução. Tais espécies devem sofrer mais com os efeitos da fragmentação dos ecossistemas, e, por isso, devem ser prioritárias em estudos ecológicos, especialmente relacionados aos seus mecanismos reprodutivos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barroso, G. M.; Morim, M. P; Peixoto, A. L. & Ichaso, C. L. F. 1999. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: Editora UFV. v.3. 443p.
- Bittencourt, J. A. R. B. 1981. **Alguns aspectos da fenologia e polinização de *Jacaranda macrantha* Cham.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Braz, D. M.; Carvalho-Okano, R. M. de & Kameyama, C. 2002. Acanthaceae da Reserva Florestal do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Botânica** 25:495-504.

- Brummitt, R. K. & Powell, C. E. 1992. **Authors of Plant Names**. Kew: Royal Botanical Gardens. 732p.
- Bureau, E. & Schumann, K. 1896-7. Bignoniaceae. In C. F. P. Martius & A. G. Eichler (eds.). **Flora Brasiliensis**. Monachii: Fird. Fleischer, v. 8, pte 2.
- Carvalho-Okano R. M. & Alves, S. A. M. 1998. Piperaceae C. Agardh da Estação Experimental Mata do Paraíso, Viçosa, MG. **Acta Botanica Brasilica** 12:497-513.
- Fischer, E.; Theisen I. & L. G. Lohmann. 2004. Bignoniaceae. pp 9-38. In Kadereit, J. W. (ed.). **The families and genera of vascular plants**. v. 7. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Gentry, A. H. 1973. Bignoniaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 60:781-977.
- Gentry, A. H. 1976. Bignoniaceae of Southern Central America: distribution and ecological specificity. **Biotropica** 8:117-131.
- Gentry, A. H. 1979. Additional generic mergers in Bignoniaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 66:778-787.
- Gentry, A. H. 1980. Bignoniaceae. Part I (Crescentieae and Tourrettieae). **Flora Neotropica**. v.25. 130p.
- Gentry, A. H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. pp. 3-49. In F. E. Putz & H. A. Mooney (eds.). **The biology of vines**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gentry, A. H. 1992a. A synopsis of Bignoniaceae ethnobotany and economic botany. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 79:53-64.
- Gentry, A. H. 1992b. Bignoniaceae. Part II (Tribe Tecomeae). **Flora Neotropica**. v.25. 370p.
- Gentry, A. H. 1995. Bignoniaceae. pp. 152-155. In B. L. Stannard (ed.). **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina – Bahia, Brazil**. Kew: Royal Botanical Gardens.

Gentry, A. H. 1996. **A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa**. Chicago: The University of Chicago Press. 895p.

Gentry, A. H. & Morawetz, W. 1992. *Jacaranda*. pp. 51-105. In A. H Gentry. Bignoniaceae. Part II (Tribe Tecomeae). **Flora Neotropica**. 370p.

Hauk, W. D. 1998. A review of the genus *Paragonia* (Bignoniaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden** 85:460-474.

Lohmann, L. G. 2003. **Phylogeny, classification, morphological diversification and biogeography of Bignonieae (Bignoniaceae, Lamiales)**. Tese de Doutorado, University of Missouri, St. Louis.

Lohmann, L. G. 2006. Untangling the phylogeny of neotropical lianas (Bignonieae, Bignoniaceae). **American Journal of Botany**. 93: 304-315.

Lohmann, L. G. No prelo. A new generic classification of Bignonieae (Bignoniaceae) based on molecular phylogenetic data and morphological synapomorphies. **Annals of Missouri Botanical Garden**.

Lohmann, L. G & Hopkins, M. J. G. 1999. Bignoniaceae. pp. 608-623. In Ribeiro, J. E. L. Da S. *et al*. **Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central**. Manaus: INPA.

Lohmann, L. G. & Pirani, J. R. 1996. Tecomeae (Bignoniaceae) da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais e Bahia, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 10:103-138.

Lohmann, L. G. & Pirani, J. R. 1998. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bignoniaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 17:127-153.

Lohmann, L. G. & Pirani, J. R. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bignoniaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 21:109-121.

- Lorenzi, H. 2000. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. v.1. 368p.
- Marangon, L. C.; Soares, J. J. & Feliciano, A. L. P. 2003. Florística arbórea da mata da pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore** 27:207-215.
- MMA. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 40p.
- Pereira, Z. V. 2003. **Rubiaceae Juss. da Reserva Florestal Mata do Paraíso: florística e aspectos reprodutivos**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Radford, A. E.; Dickson, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. **Vascular plant systematics**. New York: Harper & Row. 891p.
- Ribon, R; Simon, J. E. & Mattos, G. T. de. 2003. Bird extinctions in atlantic forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. **Conservation Biology**. 17:1827-1839.
- Ribon, R. 2005. Demarcação de uma grade de trilhas no centro de pesquisas da Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore** 29:151-158.
- Rizzini, C. M.; Agarez, F. V.; Andrade, L. H. C. & Azevedo, A. P. 1997. A família Bignoniaceae na APA de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 11:153–164.
- Rizzini, C. T. & Mors, W. R. 1995. **Botânica econômica brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural. 248p.
- Rodrigues, J. B. 1905. **Mbaé kaá tapyiyetá enoyndaua ou a botânica: nomenclatura indígena**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 87p. Edição fac-similar.
- Sandwith, N. Y. & Hunt D. R. 1974. Bignoniáceas. In R. Reitz (ed.). **Flora ilustrada catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 172p.

Scudeller, V. V. & Carvalho-Okano, R. M. de. 1998. Bignoniaceae (Bignoniaceae) no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, 51:79-133.

Scudeller, V. V. 2004. Bignoniaceae Juss. no Parque Nacional da Serra da Canastra – Minas Gerais, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, 59:59-73.

Seibert, R. J. 1948. The use of glands in a taxonomic consideration of the family Bignoniaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 35:123-137.

Silva, M. M. & Queiroz, L. P. 2003. A família Bignoniaceae na região de Catolés, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Sitientibus**, Série Ciências Biológicas, 3:3-21.

Spangler, R. E. & Olmstead, R. G. 1999. Phylogenetic analysis of Bignoniaceae based on the cpDNA gene sequences *rbcL* and *ndhF*. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 86:33-46.

Veloso, H. P.; Filho, A. L. R. R. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. 123p.

Vianello, R. L. & Alves, A. R. 1991. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV. 449p.

CAPÍTULO 2 - Fenologia e síndromes florais e de dispersão de espécies de Bignoniaceae em fragmento florestal do sudeste brasileiro

1. INTRODUÇÃO

Os padrões de foliação, de floração e de frutificação influenciam nas populações de herbívoros, polinizadores e agentes dispersores e, por isso, os estudos sobre a fenologia são básicos para o entendimento das inter-relações entre plantas e animais. Além disso, o conhecimento detalhado dos padrões de floração e de frutificação é fundamental para o manejo adequado dos recursos genéticos florestais (Bawa & Ng 1990).

As florestas tropicais exibem uma ampla variedade de padrões fenológicos (Morellato *et al.* 2000) e suas espécies podem, de acordo com o ecossistema que ocupam, apresentar mais de um padrão (Newstrom *et al.* 1994).

Estudos sobre a fenologia de floração em espécies de Bignoniaceae foram realizados por Gentry (1974a, 1974b), em florestas tropicais da América Central. Foram caracterizados diversos padrões fenológicos de floração e a competição por polinizadores foi, possivelmente, a pressão seletiva que gerou esses padrões (Gentry 1974b). Waser (1983) definiu competição por polinização como uma interação na qual espécies de plantas coocorrentes sofrem redução do sucesso reprodutivo devido ao compartilhamento de polinizadores em comum. Uma das estratégias para se evitar a competição por polinizadores entre espécies coocorrentes e com florações sincronizadas é a diferença entre as suas morfologias florais (isolamento mecânico, *sensu* Stace, 1989). A grande diversidade de cores e formas das flores, dentro de comunidades, geralmente, reflete a diversidade entre visitantes florais e as maneiras que as plantas utilizam esses visitantes para a transferência de pólen (Waser 1983). Quanto maior for a diferença morfológica entre as flores de espécies de plantas competidoras, menos provável será de um polinizador incluir ambas em sua rota de alimentação (Pleasants 1983).

Gentry (1974a, 1980) classificou as flores de Bignoniaceae em dez tipos florais, de acordo com a morfologia e os seus polinizadores. As síndromes de polinização, em Bignoniaceae, são extremamente diversas; entretanto, a maioria das espécies é polinizada por abelhas de médio a grande porte (Gentry 1990). Outros polinizadores são as borboletas, os esfingídeos, os beija-flores, os morcegos e os pássaros (Gentry 1980; 1990).

A frutificação de espécies de lianas de Bignoniaceae, em Floresta Estacional Semidecidual, em Campinas, São Paulo, concentrou-se na estação seca, período de ventos mais fortes e caducifolia mais acentuada, o que está relacionado à síndrome de dispersão predominante na família, a anemocoria

(Morellato & Leitão-Filho 1996). Os frutos de Bignoniaceae são, geralmente, secos e deiscentes, com sementes aladas. Porém, existem muitas espécies com sementes hidrocóricas e algumas com frutos indeiscentes, com sementes dispersadas por mamíferos (zoocoria, Gentry 1980).

Espécies arbóreas de Bignoniaceae apresentam, geralmente, caducifolia total (Alencar *et al.* 1979; Bittencourt 1981; Benke & Morellato 2002), mas, existem espécies perenifólias (Alencar *et al.* 1979). Espécies coocorrentes podem apresentar padrões de foliação diferentes, como foi encontrado para *Tabebuia incana* A. H. Gentry e *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don, na Reserva Ducke, Manaus-AM, consideradas caducifólia e perenifólia, respectivamente (Alencar *et al.* 1979).

A área de estudo, Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEAMP), situa-se na região de Viçosa, Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, no domínio da Floresta Atlântica. Na EPTEAMP foram levantadas 33 espécies de Bignoniaceae, 27 lianas e seis árvores (Capítulo 1).

Os objetivos, do presente trabalho, foram registrar a duração das fenofases floração e frutificação e identificar as síndromes florais e de dispersão em espécies de Bignoniaceae, trepadeiras (27 espécies) e arbóreas (seis espécies), ocorrentes na EPTEAMP. Além disso, foi registrada a fenofase foliação nas seis espécies arbóreas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A área de estudo, EPTEAMP, é uma reserva florestal pertencente à Universidade Federal de Viçosa e vinculada ao Departamento de Engenharia Florestal, com área de, aproximadamente, 194 ha. Classifica-se como Floresta Estacional Semidecidual Montana (Velooso *et al.* 1991), suas coordenadas geográficas são 20°48'S e 42°51'W e a sua altitude varia de 690 a 870 m (Ribon 2005). De acordo com Ribon (2005), é o maior fragmento florestal da região, encontrando-se em bom estado de conservação, embora a área onde hoje se encontra a mata já tenha sido utilizada para o plantio de café e tenha sofrido intensa retirada de madeira até o final da década de 60. Vale ressaltar que a EPTEAMP é um dos poucos fragmentos da região de Viçosa, onde ainda são encontradas áreas de baixada. Segundo Ribon *et al.* (2003), as espécies de aves que habitam essas áreas estão mais susceptíveis à extinção local, pois elas são utilizadas em atividades agropecuárias por seus proprietários e, por isso, a maioria dos fragmentos que restaram na região se situa nos topos de morro.

De acordo com Vianello & Alves (1991), o tipo climático de Viçosa, segundo a classificação de Köppen, é Cwa – mesotérmico úmido, com verões quentes e invernos secos; as médias das temperaturas

máxima e mínima são 26,1°C e 14,0°C, respectivamente; a umidade relativa média é elevada em todos os meses, com uma média anual de 80%. A chuva média acumulada no ano é de 1.341,2 mm. Com relação à pluviosidade, há duas estações bem definidas, uma seca, de abril a setembro, e uma úmida, de outubro a março (Figura 1).

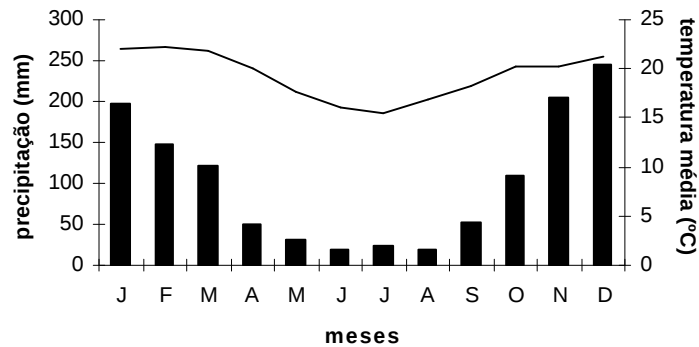


Figura 1. Precipitação (colunas) e temperatura médias (linha), ao longo do ano, em Viçosa, Minas Gerais (média de 1961 a 1990). Fonte: Marangon (1999).

2.2. Coleta e análise dos dados

Foram estudadas 33 espécies de Bignoniaceae, sendo 27 trepadeiras e seis arbóreas (Capítulo 1), todas heliófilas, com flores expostas no dossel ou na borda da mata. As observações de campo foram realizadas por dois anos, no período de setembro/2002 a agosto/2004, semanalmente no primeiro ano e a cada dez dias, no segundo. O número de indivíduos, de cada espécie, utilizados para a coleta dos dados, dependeu da sua abundância, sendo marcados até cinco indivíduos de cada uma. Foram feitas observações em outros fragmentos florestais da região para complementação dos dados.

2.2.1. Floração

Foram consideradas em floração as espécies que apresentavam botões florais ou flores abertas. Os padrões de floração observados foram classificados, de acordo com Newstrom *et al.* (1994), quanto à frequência, em anual, subanual, supra-anual e contínuo. O padrão anual foi subdividido, quanto à duração, em floração curta (menor que um mês), intermediária (de um a cinco meses) e estendida (maior que cinco meses) (Newstrom *et al.* 1994). Os padrões fenológicos foram determinados ao nível de indivíduo e, quando havia três ou mais indivíduos, ao de população.

Em espécies com mais de um indivíduo, a floração de um único indivíduo, em época diferente da maioria da população, foi considerada como floração isolada.

A sobreposição temporal da floração foi avaliada para todos os pares de espécies, usando-se o índice de similaridade de Sørensen (S) obtido à semelhança de Ramirez (2005), da seguinte fórmula:

$$S = 2a/b+c;$$

onde, a = número de meses nos quais a espécie em questão foi sobreposta pela outra, b e c = número de meses nos quais cada espécie do par em questão estava em floração. Quando $S = 1$, significa que há sobreposição em todo o período de floração das espécies, e quando $S = 0$, não há sobreposição alguma. Valores menores ou iguais a 0,25 (? 0) foram interpretados como baixa sobreposição; entre 0,25 e 0,5 sobreposição média-baixa; entre 0,5 e 0,75 sobreposição média-alta; maior que 0,75 alta sobreposição.

Espécies que não apresentaram floração no período de estudo, não foram incluídas nessa análise.

O único indivíduo de *Tanaecium brasiliensis*, encontrado na EPTEAMP, se localizava longe da trilha de coleta de dados, e seu período de floração foi observado por Carvalho, E. O. (com. pess.). Para *Jacaranda puberula* e *Pyrostegia venusta* foram registrados todos os indivíduos observados em floração, dada à abundância e facilidade de visualização de suas flores. O período de floração de *P. venusta* foi acompanhado sem marcação de indivíduos, contando-se o número de todos indivíduos em floração avistados nos dias de coleta de dados.

2.2.2. Frutificação e síndromes de dispersão

Os critérios adotados para a frutificação foram: presença de frutos maduros (abertos, dispersando sementes), de frutos imaturos (fechados) e de ambos. As síndromes de dispersão foram identificadas de acordo com Pijl (1982).

2.2.3. Foliação

A fenofase foliação foi caracterizada em seis espécies arbóreas, mediante a observação da copa: com folhas novas, com folhas adultas (totalmente expandidas), com ambos os tipos foliares ou com nenhuma folha, à semelhança de Alencar *et al.* (1979).

2.2.4. Sincronia das fenofases entre indivíduos da mesma espécie

O índice de sincronia (Z) foi calculado apenas para as espécies que possuíam três a cinco indivíduos na fenofase considerada. Este índice foi obtido à semelhança de Pedroni *et al.* (2002), através de adaptação de Augspurger (1983), utilizando-se as seguintes fórmulas:

$$X_i = 1/(n-1)f_i \sum_{j=1}^n e_j, \text{ para } j \neq i$$

$$Z = (1/n) \sum_{i=1}^n X_i$$

onde, X_i é a sincronia do indivíduo i com seus co-específicos; n é o número de indivíduos na população; f_i é o número de registros em que o indivíduo i está na fenofase em questão; e_j é o número de registros nos quais ambos os indivíduos, i e j , estão na fenofase em questão, $i \neq j$. Quando $Z = 1$, significa que há uma sincronia perfeita, ou seja, todos os indivíduos da população apresentam-se simultaneamente na mesma fenofase, e quando $Z = 0$, não há sincronia alguma entre os indivíduos da população.

2.2.5. Correlação entre as variáveis fenológicas e as climáticas

Foram calculados coeficientes de correlação de Spearman (r_s) para verificar a influência dos fatores climáticos na fenologia das espécies estudadas. Os coeficientes foram calculados entre as variáveis fenológicas: 1) número de espécies floridas, 2) número de espécies iniciando a floração, 3) número de indivíduos floridos de *Jacaranda puberula*, 4) número de indivíduos floridos de *Pyrostegia venusta*, 5) número de espécies com frutos maduros, 6) número de espécies iniciando a maturação dos frutos e 7) número de indivíduos arbóreos em brotação foliar, por mês; e as variáveis climáticas: precipitação, temperatura e fotoperíodo. Para as variáveis 2 e 6 foram considerados apenas o mês em que se iniciou as fenofases pertinentes.

Os dados climáticos, relativos ao período de estudo, foram obtidos na estação meteorológica da UFV e foram cedidos pelo Departamento de Engenharia Agrícola; os dados da normal climatológica (médias de 30 anos) foram obtidos em Marangon (1999) (Figura 1).

2.2.6. Tipos florais e síndromes de polinização

Os tipos florais foram classificados de acordo Gentry (1974a, 1980) e as síndromes de polinização de acordo com Faegri & van der Pijl (1976) e Gentry (1980).

Gentry (1974a, 1980) classificou as flores das Bignoniaceae em dez tipos, associando esses tipos aos seus agentes polinizadores, descritos a seguir:

1) *Anemopaegma*: é o mais comum entre as Bignoniaceae e está associado à polinização por abelhas de portes médio e grande, caracterizando-se pela corola fina e membranácea, fauce aberta e estames inclusos; há muita variação neste tipo floral, em relação à cor e pubescência da corola.

2) *Tynanthus*: é uma variação do padrão básico *Anemopaegma*. A corola é menor, bilabiada e os estames são subexsertos. espécies com este tipo floral são visitadas por pequenas abelhas e borboletas, que parecem ser os polinizadores efetivos.

3) *Pithecoctenium*: o cálice é espesso, geralmente coberto de glândulas, e a corola é fortemente espessa, principalmente próximo à base, com fauce aberta e o tubo geralmente curvado. São polinizadas por grandes abelhas (*Anthophorinae* e *Xylocopinae*) e, devido ao espessamento do cálice e da base do tubo da corola, são aparentemente imunes ao roubo de néctar por beija-flores e abelhas *Xylocopinae*. O gênero *Paragonia* (hoje incluído em *Tanaecium*, Lohmann 2003, no prelo) apresenta um tipo floral intermediário, entre os tipos *Anemopaegma* e *Pithecoctenium*, com a corola mais espessa que em *Anemopaegma* e mais fina do que em *Pithecoctenium*.

4) *Amphilophium*: é uma modificação do tipo *Pithecoctenium*, apresentando ainda maior proteção à ação de pilhadores. A corola, bastante espessa, é fortemente bilabiada, sendo um lábio originado da fusão de três lobos, e o outro, dos outros dois lobos; os lábios apresentam-se fundidos na antese, necessitando que os polinizadores, abelhas grandes e robustas, os forcem para abri-los. O cálice é “duplo” e bastante espesso, dificultando a ação de pilhadores.

5) *Cydistia*: apresenta corola com o tubo longo, comprimido dorso-ventralmente, e, por isso, a fauce é achatada, embora ampla. A maioria das espécies com esse tipo floral não apresentam disco nectarífero e são polinizadas por abelhas, principalmente as euglossínias.

6) *Tanaecium*: está associado à polinização por esfingídeos; as flores apresentam corola relativamente espessa e rígida, branca, com o tubo estreito e alongado, estames com anteras subexsertas, néctar abundante, forte aroma adocicado e antese noturna.

7) *Pyrostegia*: se caracteriza pela corola vermelho-alaranjada ou violeta-escuro, fauce aberta, tubo longo e, geralmente, anteras exsertas; não possuem odor, produzem abundante néctar e são polinizadas por beija-flores.

8) *Crescentia*: é adaptado à polinização por morcegos neotropicais e se caracteriza pela cauliflora, corola branca ou branco-esverdeada, espessa, amplamente campanulada e muito néctar. Apresentam também anteras e estigma subexsertos, e, odor almiscarado, típico de flores quiopterófilas.

9) *Spathodea*: as flores são vermelho-brilhantes, muito grandes, amplamente campanuladas, com muito pouco odor, estames subexsertos e amplo disco, que produz néctar abundante; são polinizadas por pássaros.

10) *Kigelia*: é muito semelhante ao tipo *Crescentia*, exceto pelas flores bem maiores, que são dispostas em longos ramos pendentes (flageloflora); tais diferenças estão relacionadas à evolução para a polinização por morcegos paleotropicals.

Os tipos 9 e 10 ocorrem apenas nas espécies paleotropicals.

3. RESULTADOS

3.1. Floração

O período de floração das espécies estudadas encontra-se na Tabela 1. Foram observados diversos padrões, que se mantiveram relativamente constantes, nos dois anos de observação, em cada espécie.

Não houve variação no número de espécies em floração em cada ano de estudo (Tabela 1). De setembro/2002 a agosto/2003 foram registradas 90,91% das espécies em floração e, no ano seguinte, a mesma porcentagem. Entretanto, a composição das espécies floridas variou um pouco de um ano para o outro; no primeiro ano não foi registrado floração em *Bignonia binata* e *Dolichandra uncata*, enquanto que, no segundo ano, a floração não foi observada em *Fridericia* sp. 1. e *Tanaecium brasiliensis*. *Tanaecium jaroba* não floresceu em nenhum dos dois anos.

Foram observados dois picos de floração, em março/2003 e em outubro/2004 (Figura 2), final e início da estação chuvosa (Figura 1), respectivamente. Nestes meses, 39,39% das espécies floresceram. A floração ocorreu ao longo de todo o ano, com duas ou mais espécies floridas por mês, sendo pelo menos uma espécie arbórea e uma trepadeira (Figura 2). Na estação chuvosa, 93,94% das espécies floresceram (Tabela 1), embora algumas, tais como *Jacaranda puberula*, *Pyrostegia venusta* e *Tabebuia chrysotricha*, encontravam-se no final de floração (Tabela 1, Figura 3). Apenas *Dolichandra uncata* floresceu, exclusivamente, durante a estação seca (Tabela 1).

Com exceção de *Stizophyllum perforatum* e *Tanaecium jaroba* as demais espécies apresentaram floração anual (Tabela 2). *Stizophyllum perforatum* floresceu, praticamente, ao longo de todo o ano (Tabela 1) e sua floração foi classificada como contínua (Tabela 2). Entretanto, os indivíduos dessa espécie apresentaram floração subanual (Tabela 2), ou seja, com mais de um evento de floração por ano. *Tanaecium jaroba* foi classificada no padrão supra-anual.

Tabela 1. Fenologia reprodutiva de espécies de Bignoniaceae da EPTEAMP, no período de 09/2002 a 08/2004. Em que, — = floração; ----- = floração isolada; I = frutos imaturos; M = frutos maduros; A = ambos. * = sem marcação de indivíduos.

Hábito/Espécie (nº indivíduos)	2002				2003												2004											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A				
Liana/																												
<i>Amphilophium crucigerum</i> (5)				—				IIIIIIIIII	AAAAAAAAM									—		IIIIIIIIII	AAAAA							
<i>A. falcatum</i> (2)					—		IIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>A. paniculatum</i> (2)				—				IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Bignonia binata</i> (1)																												
<i>Callichlamys latifolia</i> (2)					—		IIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Cuspidaria floribunda</i> (4)				—			IIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (1)	—																											
<i>D. uncata</i> (1)																												
<i>D. unguis-cati</i> (2)	—																											
<i>Fridericia caudigera</i> (5)			—	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>F. platyphylla</i> (1)																												
<i>F. pubescens</i> (5)					—		IIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>F. pulchella</i> (1)																												
<i>F. speciosa</i> (4)				—	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Fridericia</i> sp. 1 (1)																												
<i>Fridericia</i> sp. 2 (1)				—				IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Lundia corymbifera</i> (2)					—			IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>L. obliqua</i> (1)																												
<i>Perianthomega vellozoi</i> (1)				—																								
<i>Pleonotoma tetraquetra</i> (1)				—																								
<i>Pyrostegia venusta</i> *	—																											
<i>Stizophyllum perforatum</i> (2)	—							IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Tanaecium brasiliensis</i> (1)				—																								
<i>T. jaroba</i> (2)																												
<i>T. pyramidatum</i> (1)				—																								
<i>Tynanthus fasciculatus</i> (4)	—			—	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Xylophragma myrianthum</i> (1)	—			—	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
Árvore/																												
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (1)				—	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Jacaranda macrantha</i> (3)					—			IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>J. puberula</i> (3)	—			—																								
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (4)					—			IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (1)	—																											
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (3)				—	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	IIIIIIIIII	—										

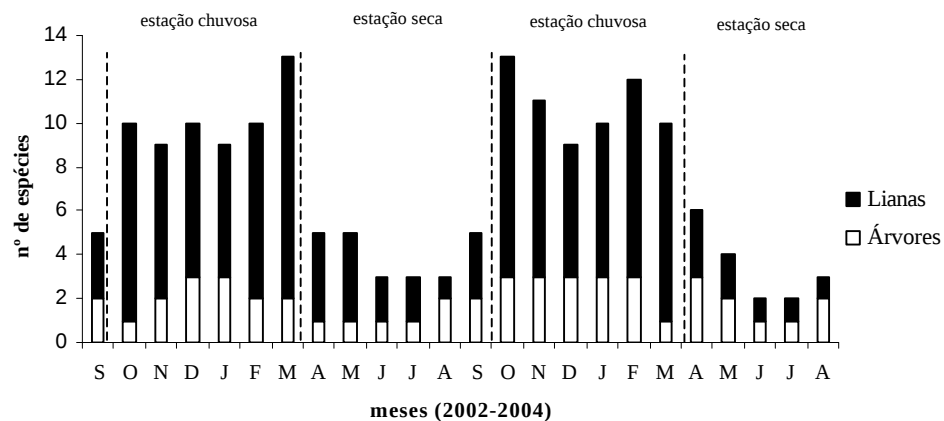


Figura 2. Número de espécies floridas de Bignoniaceae, no período de 09/2002 a 8/2004, na EPTEAMP.

Tabela 2. Padrões de floração, para indivíduo e população, síndromes de polinização, tipos florais e cores da corola, de espécies de Bignoniaceae da EPTEAMP. Em que, F = frequência; D = duração (só para as espécies de floração anual); A = anual; CO = contínuo, SB = sub-anual, SP = supra-anual; C = curta (<1 mês); I = intermediária (1–5 meses); ES = estendida (> 5 meses); E = esfingofilia; M = melitofilia; M/P = melitofilia/psicofilia; O = ornitofilia.

Hábito/Espécie	Padrão Fenológico		Síndrome de Polinização	Tipo Floral	Cor
	Indivíduo F/D	População F/D			
Liana/					
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L. Lohmann	A/I	A/I	M	Pithecoctenium	Branco-amarelada
<i>A. falcatum</i> (Vell.) L. Lohmann	A/I	-	M	Pithecoctenium	Amarelo-claro
<i>A. paniculatum</i> (L.) Kunth	A/I	A/I	M	Amphilophium	Púrpura
<i>Bignonia binata</i> Thunb.	A/C	-	M	Cydista	Magenta
<i>Callichlamys latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	A/I	-	M	Anemopaegma	Amarela
<i>Cuspidaria floribunda</i> (DC.) A.H. Gentry	A/I	A/I	M	Anemopaegma	Magenta-claro
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L. Lohmann	A/C	-	M	Cydista	Amarela
<i>D. uncata</i> (Andrews) L. Lohmann	A/C	-	M	Cydista	Amarela
<i>D. unguis-cati</i> (L.) L. Lohmann	A/C	A/C	M	Cydista	Amarela
<i>Fridericia caudigera</i> (S. Moore) L. Lohmann	A/I	A/I	M	Anemopaegma	Magenta
<i>F. platyphylla</i> (Cham.) L. Lohmann	A/I	-	M	Anemopaegma	Magenta
<i>F. pubescens</i> (L.) L. Lohmann	A/I	A/I	M	Anemopaegma	Magenta
<i>F. pulchella</i> (Cham.) L. Lohmann	A/C	-	M	Anemopaegma	Magenta
<i>F. speciosa</i> Mart.	A/I	A/ES	O	Pyrostegia	Rosa
<i>Fridericia</i> sp. 1	A/C	-	M/P	Tynanthus	Branca, int. magenta
<i>Fridericia</i> sp. 2	A/C	-	M	Anemopaegma	Magenta-claro
<i>Lundia corymbifera</i> (Vahl) Sandwith	A/I	A/I	M	Anemopaegma	Branca, int. amarela
<i>L. obliqua</i> Sond.	A/C	-	M	Anemopaegma	Branca, int. magenta
<i>Perianthomega vellozoi</i> Bureau	A/I	-	M	Cydista	Creme
<i>Pleonotoma tetraquetra</i> (Cham.) Bureau	A/I	-	M	Anemopaegma	Amarelo-vinácea
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker.) Miers	A/I	A/ES	O	Pyrostegia	Laranja
<i>Stizophyllum perforatum</i> Miers	SB/-	CO/-	M	Anemopaegma	Branca e magenta
<i>Tanaecium brasiliensis</i> (Baill.) L. Lohmann	A/I	-	M	Anem./Pith.*	Magenta
<i>T. jaroba</i> Sw.	-	SP/-	E	Tanaecium	-
<i>T. pyramidatum</i> (Rich.) L. Lohmann	A/C	-	M	Anem./Pith.*	Magenta
<i>Tynanthus fasciculatus</i> Miers	A/C	A/I	M/P	Tynanthus	Branca, int. amarela
<i>Xylophragma myrianthum</i> (Cham.) Sprague	A/I	-	M	Anemopaegma	Magenta
Árvore/					
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	A/I	-	M	Anemopaegma	Verde
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	A/I	A/I	M	Anemopaegma	Púrpura-vinácea
<i>J. puberula</i> Cham.	A/I	A/ES	M	Anemopaegma	Púrpura-azulada
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	A/I	A/I	M	Anemopaegma	Branco-rosada
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	A/I	-	M	Anemopaegma	Amarela
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	A/I	A/I	M/P	Tynanthus	Marrom, int.amarela

*= tipo intermediário entre Anemopaegma e Pithecoctenium.

A duração predominante do padrão anual, por indivíduo, foi a intermediária (em 67,74% das espécies), seguida pela curta (em 32,26%); não foi observada floração estendida (Tabela 2). Por população, houve mudança da floração anual intermediária para anual estendida, em apenas três espécies: *Fridericia speciosa*, *Jacaranda puberula* e *Pyrostegia venusta* (Tabela 2).

As espécies *Jacaranda puberula* e *Pyrostegia venusta* começaram a florescer no início da estação seca, nos meses de abril e maio, terminando a floração no início e em meados da estação chuvosa, respectivamente (Tabela 1, Figura 3). Em meados de junho/2003, *J. puberula* teve pico de floração, com 25 indivíduos floridos; o pico de *P. venusta* ocorreu no início de julho/2003, com 86 indivíduos floridos (Figura 3).

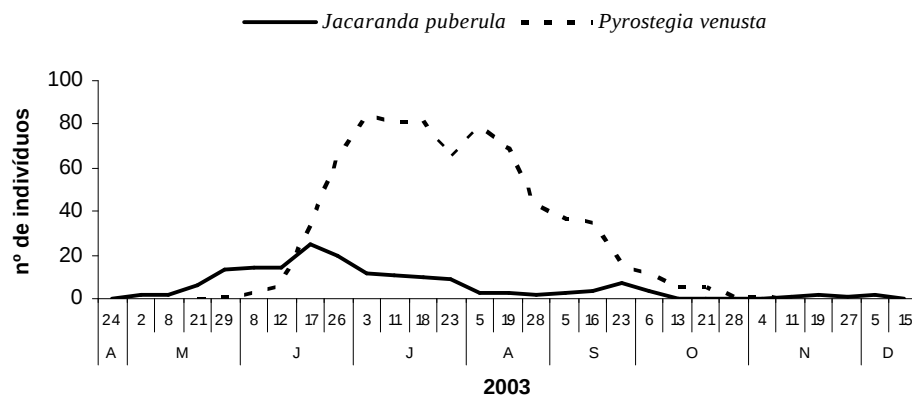


Figura 3. Número de indivíduos floridos de *Jacaranda puberula* e *Pyrostegia venusta*, no período de abril/2003 a dezembro/2003, em Viçosa, Minas Gerais.

As 32 espécies floridas durante o período de estudo poderiam formar 496 pares de sobreposições de floração, mas, as sobreposições ocorreram em 245 pares (49,40%, Tabela 3). Destes, 29 pares apresentaram sobreposições altas ($S > 0,75$), sendo totais ($S = 1$) em oito pares; 59 apresentaram sobreposições média-altas ($0,5 < S \leq 0,75$); 104 média-baixas ($0,25 < S \leq 0,5$); e 53 baixas ($S = 0,25$; $S = 0$) (Tabela 3).

Dos 29 pares de espécies com alta sobreposição, em oito a sobreposição foi total (Tabela 3; $S = 1$). Desses oito pares, em apenas um as espécies possuem o mesmo tipo floral, *Cuspidaria floribunda* e *Fridericia pubescens* (Tabela 2). Nos demais 21 pares, oito possuem espécies com o mesmo tipo floral, e os demais possuem tipos florais diferentes.

Tabela 3. Índices de similaridade de Sørensen (S) para cada par de espécies, considerando a sobreposição dos meses de floração. Nas colunas não se repetiu o nome das espécies, apenas os números. Valores de S > 0,75 estão em negrito.

Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1. <i>Amphilophium crucigerum</i>	1	0,4	0,5	0	0,36	0,4	0	0	0	0,5	0	0,4	0	0,62	0	0	0,14	0	0,4	0	0	0,3	0,29	0	0	0	0,25	0,5	0,19	0,36	0	0,36
2. <i>A. falcatum</i>		1	0	0	0,77	1	0	0	0	0	0,4	1	0	0,8	0,29	0,67	0,5	0,5	0	0	0	0,46	0,44	0	0	0	0	0,71	0	0,95	0	0,46
3. <i>A. paniculatum</i>			1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,29	0	0,4	0,29	0	0,5	0,5	0,75	0,17	0,38	0	0	0,55
4. <i>Bignonia binata</i>				1	0	0	0,67	0	0	0	0	0	0,67	0	0	0	0	0	0,29	0,5	0,15	0,12	0	0,67	0,4	0,4	0	0	0,11	0	0,33	0,25
5. <i>Callichlamys latifolia</i>					1	0,77	0	0	0	0	0,55	0,77	0	0,75	0,25	0,4	0,71	0,44	0	0	0	0,44	0,4	0	0	0	0,18	0,67	0	0,86	0	0,29
6. <i>Cuspidaria floribunda</i>						1	0	0	0	0	0,4	1	0	0,8	0,29	0,67	0,5	0,5	0	0	0	0,46	0,44	0	0	0	0	0,71	0	0,92	0	0,46
7. <i>Dolichandra quadrivalvis</i>							1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0,8	0,29	0,22	0	1	0,67	0,67	0	0	0,21	0	0,29	0,22
8. <i>D. uncata</i>								1	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0,11	0	0,33	0
9. <i>D. unguis-cati</i>									1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	0,11	0	0	0	0	0	0	0,21	0	0,57	0
10. <i>Fridericia caudigera</i>										1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,29	0	0,4	0,29	0	0,5	0,5	0,75	0,17	0,38	0	0	0,55
11. <i>F. platyphylla</i>											1	0,4	0	0,46	0,4	0	0,57	0,67	0	0,57	0,13	0,3	0,29	0	0	0	0,25	0,17	0,01	0,36	0	0
12. <i>F. pubescens</i>												1	0	0,8	0,29	0,67	0,5	0,5	0	0	0	0,46	0,44	0	0	0	0	0,71	0	0,92	0	0,46
13. <i>F. pulchella</i>													1	0	0	0	0	0,5	0,8	0,29	0,22	0	1	0,67	0,67	0	0	0	0	0	0,29	0,22
14. <i>F. speciosa</i>														1	0,1	0,5	0,53	0,36	0,27	0	0	0,56	0,5	0	0	0	0,31	0,71	0,15	0,75	0	0,63
15. <i>Fridericia</i> sp. 1															1	0	0,18	0,67	0	0	0	0,12	0,5	0	0	0	0	0,22	0	0,25	0	0
16. <i>Fridericia</i> sp. 2																1	0,15	0	0	0	0	0,21	0	0	0	0	0	0,55	0	0,6	0	0,6
17. <i>Lundia corymbifera</i>																	1	0,33	0	0	0,18	0,54	0,31	0	0	0	0,14	0,56	0,37	0,59	0	0,12
18. <i>L. obliqua</i>																		1	0	0	0	0,22	0,4	0	0	0	0	0,2	0	0,44	0	0
19. <i>Perianthomega vellozoi</i>																			1	0,67	0,44	0,55	0,22	0,5	0,8	0,8	0,6	0,14	0,52	0	0,18	0,62
20. <i>Pleonotoma tetraquetra</i>																				1	0,4	0,32	0	0,8	0,86	0,86	0,29	0	0,3	0	0,25	0,4
21. <i>Pyrostegia venusta</i>																					1	0,5	0	0,29	0,5	0,5	0,25	0	0,83	0	0,59	0,21
22. <i>Stizophyllum perforatum</i>																						1	0,32	0,22	0,4	0,4	0,3	0,42	0,67	0,52	0,19	0,52
23. <i>Tanaecium brasiliensis</i>																							1	0	0	0	0,29	0,36	0	0,4	0	0,2
24. <i>T. pyramidatum</i>																								1	0,67	0,67	0	0	0,21	0	0,29	0,22
25. <i>Tynanthus fasciculatus</i>																									1	1	0,5	0	0,38	0	0,22	0,36
26. <i>Xylophragma myrianthum</i>																										1	0,5	0	0,38	0	0,22	0,36
27. <i>Cydistax antisiphilitica</i>																											1	0	0,29	0	0	0,36
28. <i>Jacaranda macrantha</i>																												1	0,24	0,8	0	0,53
29. <i>J. puberula</i>																													1	0,08	0,35	0,33
30. <i>Sparattosperma leucanthum</i>																														1	0	0,43
31. <i>Tabebuia chrysotricha</i>																															1	0,17
32. <i>Zeyheria tuberculosa</i>																																1

Dentre os seis gêneros, com mais de uma espécie, foram registradas sobreposições da floração em cinco. Nesses cinco, poderiam ocorrer sobreposições em 30 pares, mas ocorreram em 13 pares (43,3%). Nestes 13, a sobreposição foi baixa em dois (15,4%), média-baixa em seis (46,2%), média-alta em quatro (30,8%) e alta em um (7,7%).

No gênero *Amphilophium* a sobreposição foi média-baixa no par *A. crucigerum* e *A. falcatum* e média-alta no par *A. crucigerum* e *A. paniculatum*; não houve sobreposição no par *A. falcatum* e *A. paniculatum* (Tabela 3). Em *Dolichandra* houve sobreposição média-alta no par *D. uncata* e *D. unguis-cati* e as florações dessas espécies não sobrepuseram com a de *D. quadrivalvis* (Tabela 3). Entre as sete espécies de *Fridericia*, houve sobreposição em oito pares (38,1%) dos 21 possíveis: alta no par *F. pubescens* e *F. speciosa*; média-alta nos pares *F. pubescens* e *Fridericia* sp. 2 e *F. speciosa* e *Fridericia* sp. 2; média-baixa nos pares *F. platyphylla* e *F. pubescens*, *F. platyphylla* e *F. speciosa*, *F. platyphylla* e *Fridericia* sp. 1 e *F. pubescens* e *Fridericia* sp. 1; baixa no par *F. speciosa* e *Fridericia* sp. 1 (Tabela 3). No par de espécies de *Jacaranda* a sobreposição foi baixa, enquanto que no par de *Lundia* foi média-baixa (Tabela 3). Entre as duas espécies de *Tanaecium* não houve sobreposição da floração (Tabela 3).

3.2. Frutificação e síndromes de dispersão

Frutos imaturos foram observados durante a floração, logo após a floração ou, ainda, em poucos casos, alguns meses após a floração (Tabela 1). O amadurecimento dos frutos e a dispersão das sementes começaram no início da estação seca (março/abril, Tabela 1, Figura 4) e o pico no número de espécies com frutos maduros ocorreu no início da estação chuvosa (outubro, Figura 4).

Os frutos e as sementes variaram bastante em forma e tamanho, mas todas as espécies possuem frutos secos, do tipo cápsula, deiscentes, com sementes aladas, dispersas pelo vento. Nos frutos das espécies arbóreas a deiscência é perpendicular ao eixo seminífero (cápsula loculicida), enquanto que nas lianas é paralela (cápsula septífraga).

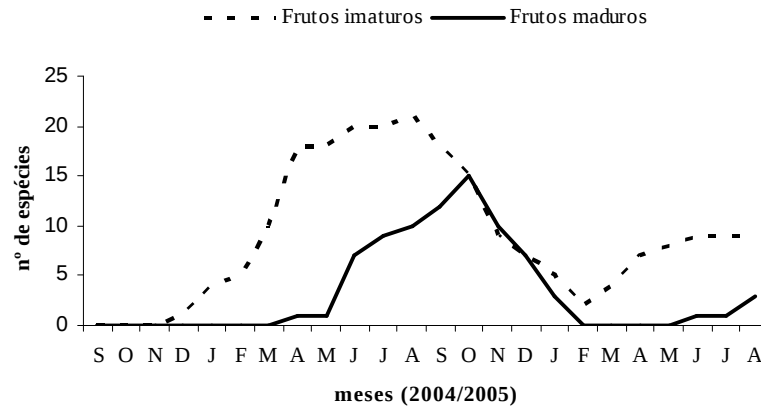


Figura 4. Número de espécies de Bignoniaceae, com frutos imaturos e maduros, no período de 09/2002 a 08/2004, em Viçosa, Minas Gerais.

3.3. Foliação

Dentre as seis espécies arbóreas estudadas, quatro apresentaram caducifolia total: *Cybistax antisiphilitica*, *Jacaranda macrantha*, *J. puberula* e *Tabebuia chrysotricha*. Em *C. antisiphilitica* e *J. macrantha*, a queda das folhas ocorreu cerca de um mês antes da floração, ou seja, em setembro/outubro e em outubro/novembro, respectivamente. Iniciada a floração dessas espécies, foram observadas, nos indivíduos, folhas novas e/ou adultas. Os indivíduos de *J. puberula* e *T. chrysotricha* apresentaram queda total de folhas durante a floração e a brotação foliar ocorreu no final da floração. Nestas duas espécies, a queda das folhas ocorreu na estação seca: de maio a julho em *J. puberula* e em setembro em *T. chrysotricha*. A brotação foliar de *J. puberula* começou em julho e se estendeu até dezembro, enquanto que em *T. chrysotricha* começou em outubro e se estendeu até fevereiro.

Em *Sparattosperma leucanthum* e *Zeyheria tuberculosa* não houve queda total das folhas. Suas brotações foliares ocorreram, mais intensamente, na estação chuvosa e apresentaram folhas novas e adultas, na copa, durante a floração.

No início da maturidade dos frutos, todas as espécies já apresentavam os ramos com folhas novas e adultas, exceto *Z. tuberculosa*, com apenas folhas novas.

3.4. Sincronia das fenofases entre indivíduos da mesma espécie

A sincronia variou bastante entre as espécies e entre as fenofases analisadas (Tabela 4). Em relação à floração, *F. caudigera* apresentou o maior índice de sincronia ($Z = 0,97$) e *J. macrantha*, o menor ($Z = 0,17$). No que diz respeito à frutificação, o maior índice foi apresentado por *F. pubescens* (Z

= 0,82) e o menor por *F. speciosa* ($Z = 0,22$). Para a brotação foliar das espécies arbóreas, os índices avaliados alcançaram valores elevados para todas as espécies, sendo maior em *Z. tuberculosa* ($Z = 0,92$) e menor em *J. puberula* ($Z = 0,67$).

Tabela 4. Sincronia das fenofases de dez espécies de Bignoniaceae, em população natural, em Viçosa, Minas Gerais. * = árvores.

Espécies	Índice de sincronia da população (Z)			Nº de indivíduos (fl./fr./brot.)
	floração	frutificação	brotação foliar	
<i>Amphilophium crucigerum</i>	0,82	-	-	5/-/-
<i>Cuspidaria floribunda</i>	0,31	-	-	4/-/-
<i>Fridericia caudigera</i>	0,97	0,74	-	5/3/-
<i>Fridericia pubescens</i>	0,76	0,82	-	5/4/-
<i>Fridericia speciosa</i>	0,53	0,22	-	4/4/-
<i>Jacaranda macrantha</i> *	0,17	-	0,83	3/-/4
<i>Jacaranda puberula</i> *	0,56	-	0,67	3/-/5
<i>Sparattosperma leucanthum</i> *	0,42	0,78	0,73	4/4/4
<i>Tynanthus fasciculatus</i>	0,72	0,69	-	4/4/-
<i>Zeyheria tuberculosa</i> *	-	-	0,92	-/-/5

3.5. Correlação entre as variáveis fenológicas e as climáticas

Houve correlação significativa e positiva entre o número de espécies floridas e o número de espécies iniciando a floração com a precipitação, a temperatura média, e o fotoperíodo (30 anos); os maiores valores foram encontrados com a temperatura média (30 anos), precipitação (30 anos) e temperatura média no período de estudo (Tabela 5). As espécies *Jacaranda puberula* e *Pyrostegia venusta* apresentaram correlação negativa entre a floração e a temperatura média e precipitação, diferindo do padrão geral da família.

Tabela 5. Coeficientes de correlação de Spearman (r_s) entre as variáveis fenológicas e climáticas. Em que, P = precipitação; Tm = temperatura média; F = fotoperíodo; * = correlação significativa a $p < 0,05$; ** = correlação significativa a $p < 0,005$; *** = correlação significativa a $p < 0,0005$.

Variável fenológica	Variável climática					
	P	Tm	F	P	Tm	F
				30 anos		
Espécies floridas	0,50*	0,81***	- 0,13	0,79***	0,87***	-0,54*
Espécies iniciando floração	0,45*	0,75***	-0,08	0,75***	0,71**	- 0,57**
Indivíduos floridos <i>J. puberula</i>	- 0,67*	- 0,77**	0,49	- 0,60*	- 0,85***	- 0,05
Indivíduos floridos <i>P. venusta</i>	- 0,67*	- 0,87***	0,30	- 0,71**	- 0,86***	0,11
Espécies com frutos maduros	- 0,36	- 0,42*	0,26	- 0,30	- 0,43*	0,006
Espécies iniciando maturação	- 0,69***	- 0,66***	0,44*	- 0,67***	- 0,66***	0,021
Árvores em brotação foliar	0,74***	0,62**	-0,38	0,73***	0,65***	- 0,37

Houve correlação significativa e negativa entre o número de espécies com frutos maduros e número de espécies iniciando a maturação dos frutos, e, a precipitação e a temperatura média, com valores semelhantes no período de estudo e na média de 30 anos (Tabela 5).

O número de indivíduos arbóreos que apresentavam brotação foliar se correlacionou positivamente com a precipitação e a temperatura média (Tabela 5).

3.6. Tipos florais e síndromes de polinização

O tipo floral e cor da corola foram muito diversificados (Tabela 2). Entretanto, os tipos florais mais representativos foram Anemopaegma, observado em 17 espécies (51,5%) e Cydista, em cinco espécies (15,2%). O tipo Tynanthus ocorreu em três espécies (9,1%). Os demais tipos ocorreram em duas (6,1%) ou uma espécie (3%), cada um.

A síndrome floral mais comum foi a melitofilia, observada em 82% das espécies (Tabela 2), seguida de melitofilia/psicofilia (9%), ornitofilia (6%) e esfingofilia (3%).

A espécie *Lundia obliqua* se diferencia de todas as demais por apresentar a flor ressupinada, com os estames dispostos na porção ventral da corola.

4. DISCUSSÃO

4.1. Floração

A floração de espécies de Bignoniaceae, ocorrentes na EPTEAMP, mostrou estar relacionada, de um modo geral, à precipitação, apresentando certa sazonalidade. Nas regiões dos trópicos, em que existem estações secas e chuvosas, as fenofases se relacionam às alterações periódicas de disponibilidade de água (Larcher 2000). De acordo com Opler *et al.* (1976), a precipitação, após um período de estresse hídrico, em florestas tropicais semidecíduas, funciona como sinalizador, em diversas espécies perenes, que aciona o desenvolvimento das gemas florais até a antese.

A predominância da floração anual, de duração intermediária, registrada na maioria das espécies estudadas, difere do registrado na Estação Biológica La Selva, Costa Rica. Nessa Estação, o padrão fenológico predominante na comunidade de espécies arbóreas foi o subanual (55%), seguido do anual (29%), supra-anual (9%) e contínuo (7%) (Newstrom *et al.* 1994). De acordo com os autores, resultados diferentes podem ser encontrados em outros tipos de florestas tropicais, devido a mudanças

na distribuição das chuvas ou composição florística. Além disso, os autores estudaram apenas árvores, pertencentes a diversas famílias.

Apesar de *Dolichandra unguis-cati* e *Fridericia speciosa* apresentarem mais de um evento de floração no ano, estas espécies não foram classificadas no padrão subanual. Segundo Newstrom *et al.* (1994), o padrão subanual apresenta três características distintivas: os episódios de floração ocorrem em qualquer época do ano; a duração dos episódios de floração e dos intervalos entre estes varia amplamente; o número de ciclos por ano também varia. *F. speciosa* e *D. unguis-cati* não apresentaram nenhuma destas características. Além disso, o padrão anual, no qual estas espécies foram classificadas, pode apresentar variações, como a presença de florações esporádicas, de baixa amplitude, que ocorrem precoce ou tardiamente, em relação ao período principal da floração da espécie (Newstrom *et al.* 1994).

O período de floração das espécies estudadas assemelha-se ao de outras espécies de Bignoniaceae, em florestas ou fitofisionomias diferentes, apesar de ocorrerem mudanças nos padrões de floração de espécies tropicais, quando se encontram em diferentes localidades (cf. Newstrom *et al.* 1994). *Amphilophium paniculatum*, por exemplo, floresceu, na EPTEAMP, na estação chuvosa, em novembro e dezembro, e em floresta semidecidual de Campinas, SP, com características climáticas semelhantes às de Viçosa, floresceu de novembro a janeiro (Morellato & Leitão-Filho 1996). Em um estudo realizado em floresta tropical úmida no México, com alto índice de pluviosidade (média anual de 4.725mm) e chuvas distribuídas ao longo de todo o ano, com um pico em setembro, *A. paniculatum* floresceu de setembro a novembro (Ibarra-Manríquez *et al.* 1991). *Fridericia platyphylla* é outro exemplo; na EPTEAMP, floresceu de março a maio e, em áreas de cerrado, em Botucatu, SP, município com o mesmo tipo climático de Viçosa, floresceu em época semelhante, de março a abril, com florações isoladas em outros meses (Yanagizawa 1983). Esses dados indicam que a floração dessas espécies é dependente de fatores climáticos, especialmente da disponibilidade de água, e parece não depender da vegetação que habitam.

São encontradas diferenças na duração da floração de uma mesma espécie, em diferentes áreas. Por exemplo, na EPTEAMP, *Tabebuia chrysotricha* começou a floração no final de agosto, que se estendeu até o início de outubro, durando cerca de seis semanas; em Rio Claro, SP, Vitali & Machado (1995) verificaram que *T. chrysotricha*, também floresceu no final de agosto, mas a duração foi de cerca de seis dias. Ademais, em um fragmento florestal localizado no Setor de Dendrologia (Campus da UFV), próximo à EPTEAMP, foi observado uma população de *T. chrysotricha* florescendo em novembro, mostrando que as variações podem ocorrer até mesmo em locais adjacentes.

De acordo com Opler *et al.* (1991), num estudo realizado em florestas tropicais da Costa Rica, as trepadeiras, principalmente as lianas, em conjunto com as árvores, são importantes fontes de néctar e pólen, ao longo do ano, para abelhas de grande porte (principalmente grandes Anthophoridae). Segundo

os autores, as árvores e lianas adaptadas a essas abelhas e que florescem na estação seca, possuem uma floração curta e maciça, de três a seis dias, enquanto aquelas que florescem na estação chuvosa possuem períodos de floração mais extensos, acima de sete dias, produzindo poucas flores de cada vez. Na EPTEAMP, a maioria das espécies que floresceram na época chuvosa também apresentou uma floração mais estendida, porém, a floração curta não foi regra na estação seca; *Jacaranda puberula*, por exemplo, floresceu durante a estação seca, ao longo de muitos meses, e nenhuma espécie floresceu menos que sete dias.

Os períodos de floração das espécies de *Lundia* podem estar relacionados às suas estratégias reprodutivas. As espécies desse gênero não possuem disco nectarífero (Gentry 1973) e suas flores mimetizam as flores de outras espécies de Bignoniaceae e, por isso, são visitadas por engano (Lopes *et al.* 2002). A curta floração de *L. obliqua*, em março, período em que foi registrado um pico de floração de espécies de Bignoniaceae, pode favorecer esse mecanismo de reprodução. Segundo Amaral (1992), *L. obliqua* não produz néctar e parece apresentar um mimetismo mais generalizado, sem um modelo (espécie cujas flores são mimetizadas) específico. Ademais, *L. obliqua* apresenta a flor ressupinada, o que faz com que o pólen dessa espécie seja depositado no ventre dos polinizadores, no caso abelhas, evitando a sobreposição de pólen com outras espécies melitófilas de Bignoniaceae da EPTEAMP, nas quais os grãos de pólen são depositados no dorso da abelha. A estratégia de *L. corymbifera* parece ser semelhante à de *L. obliqua*, embora *L. corymbifera* tenha florescido por um período mais extenso, de fevereiro a junho. Nesse período, há sobreposição da floração de *L. corymbifera* com 16 espécies nectaríferas.

Bignonia binata também não possui disco nectarífero e, de acordo com Gentry (1974a), as flores dessa planta mimetizam flores de espécies produtoras de néctar. Sua floração ocorreu em outubro, mês no qual foi registrado um segundo pico de espécies de Bignoniaceae em floração. Essa sobreposição de florações deve favorecer a estratégia reprodutiva de *B. binata*, de modo semelhante ao exposto anteriormente para *L. obliqua*. No Parque Estadual do Rio Doce, essa espécie também floresceu no início da estação chuvosa, em outubro, período com muitas outras espécies de Bignoniaceae em floração (Scudeller 1997).

Dolichandra quadrivalvis, *D. uncata* e *D. unguis-cati* apresentam a disposição das flores e a morfologia floral semelhantes: suas flores ficam expostas no dossel e no sub-bosque, de uma maneira peculiar entre as Bignoniaceae de mata e são grandes e amarelas. *D. uncata* e *D. unguis-cati* floresceram em setembro, embora a floração de *D. uncata* seja anterior a de *D. unguis-cati*, e, em outubro, floresceu *D. quadrivalvis*. Essa sequência de florações pode resultar na formação de uma imagem de procura pelos polinizadores, ou seja, as três espécies representariam, em conjunto, uma única floração. De acordo com Thomson (1980), uma espécie pode se tornar efetivamente familiar aos polinizadores, se

estes visitaram, anteriormente, outra espécie com morfologia floral semelhante. Frankie *et al.* (1983) comentaram que algumas espécies de Bignoniaceae, da Costa Rica, com flores muito semelhantes, parecem ser mímicas florais. Vale ressaltar que, na EPTEAMP, a floração de *D. uncata* se iniciou depois que *Tabebuia chrysotricha*, também com grandes flores amarelas, já estava florida.

Tanaecium jaroba não floresceu durante o período de estudo. De acordo com Gentry (1973), essa espécie possui características florais da síndrome de esfingofilia. Essa síndrome, em alguns casos, como em espécies arbustivas de Rubiaceae, está associada a um padrão fenológico de floração supra-anual (Bawa *et al.* 1985; Opler *et al.* 1980). Devido a isso, e por não ter apresentado flores nem frutos durante mais de dois anos, o padrão supra-anual e a polinização por esfingídeos foram sugeridos para essa espécie.

Muitas espécies da EPTEAMP apresentaram sobreposição no período de floração. Segundo Frankie *et al.* (1983), é possível se evitar a competição entre espécies que florescem na mesma época através do escalonamento nos picos da produção floral, ao longo do tempo. Gentry (1974b) comentou que as seis espécies simpátricas de *Arrabidaea* (= *Fridericia*) da parte central da Zona do Canal, no Panamá, possuem picos de floração em diferentes meses. Apesar do pequeno número de indivíduos observados para cada espécie, foi possível perceber na EPTEAMP, que entre espécies do mesmo gênero, houve um escalonamento nos picos de floração das espécies, ocorrendo uma pequena sobreposição apenas entre o final de floração de uma espécie e início de outra. *Dolichandra uncata* e *D. unguis-cati* apresentaram uma sobreposição média-alta no período de floração, pois ambas floresceram em setembro; entretanto, se o mês não for usado como referência temporal, seriam obtidos resultados diferentes, uma vez que *D. uncata* floresceu no início de setembro e *D. unguis-cati* no final.

A maioria das espécies com alto grau de sobreposição da floração apresentava diferentes tipos florais, e as diferenças morfológicas florais deve ser o mecanismo pelo qual estas espécies reduzem a competição por polinizadores. Pode estar havendo competição entre *Cuspidaria floribunda* e *Fridericia pubescens*, espécies com flores semelhantes que apresentaram sobreposição total da floração, ou talvez alguma outra interação que beneficie a floração simultânea dessas espécies, como por exemplo, uma maior atração de polinizadores.

Foi encontrado, na EPTEAMP, um indivíduo de *Jacaranda* que apresentou algumas características morfológicas, vegetativas e reprodutivas, semelhantes a *J. macrantha*, e outras, a *J. puberula*, que indicam a possível existência de híbridos (cf. Stace, 1989). A hibridação entre essas espécies é possível, pois há sobreposição nos períodos de floração e semelhanças em suas características florais, o que deve resultar em polinizadores comuns. Segundo Gentry (1990), em Bignoniaceae é possível haver hibridização entre diferentes espécies ou gêneros. Seria interessante que estudos sobre a biologia da reprodução das espécies de *Jacaranda* fossem realizados, na área de estudo,

principalmente, por se tratar de espécies com propriedades medicinais e que, por serem muito parecidas, são comumente confundidas.

Na EPTEAMP, fragmento de floresta estacional, o número de espécies em floração se correlacionou positivamente com a precipitação e, negativamente, com a temperatura e o fotoperíodo. Diferentemente, em estudos realizados em florestas ombrófilas (Morellato *et al.* 2000), o número de espécies floridas mostrou estar altamente correlacionado positivamente com o fotoperíodo e a temperatura e não apresentou relação com a precipitação. A alta pluviosidade das florestas ombrófilas, com chuvas distribuídas ao longo do ano, tornam as mudanças no fotoperíodo e na temperatura mais importantes na iniciação da floração do que as chuvas (Morellato *et al.* 2000). Em floresta tropical úmida do México, o número de espécies de árvores e lianas anemocóricas floridas se correlacionou negativamente com a precipitação; nessas florestas o pico de floração ocorreu no período de menor precipitação (Ibarra-Manríquez *et al.* 1991).

4.2. Frutificação e síndromes de dispersão

Todas as espécies estudadas possuem dispersão anemocórica, tendo as sementes como diásporos. Segundo Schaik *et al.* (1993), existe a hipótese de que a frutificação de espécies anemocóricas está associada ao período de ventos mais fortes e pronunciada caducifolia, o que facilitaria a dispersão dos diásporos. Outra hipótese, associa a maturação dos frutos à época do início da estação chuvosa, em locais de clima estacional, tal como registrado no presente estudo, o que está relacionado ao melhor período para a germinação das sementes (Frankie *et al.* 1974). Na EPTEAMP, quanto menor a precipitação (época seca), maior o número de espécies de Bignoniaceae com frutos iniciando a maturação; entretanto, o pico no número de espécies portando frutos maduros ocorreu no início da estação chuvosa, corroborando a hipótese de Frankie *et al.* (1974). Segundo Frankie *et al.* (1974) para se manter uma semente dormente no solo da floresta, ao longo de toda estação seca, se tem alto custo respiratório e risco de mortalidade; além disso, plântulas que germinam no final da estação chuvosa, ao invés do início, apresentam maiores taxas de mortalidade.

4.3. Foliação

A caducifolia ocorreu na maioria das espécies arbóreas da EPTEAMP. Em demais trabalhos realizados no Brasil, *Jacaranda macrantha* (Bittencourt 1981), *J. puberula* (Benke & Morellato 2002) e *Tabebuia chrysotricha* (Vitali & Machado 1995) também apresentaram queda total de folhas.

A correlação positiva significativa entre o número de indivíduos arbóreos em brotação foliar, e a precipitação e a temperatura média, demonstrou que, quanto mais intensas as chuvas e maior a temperatura, maior a brotação foliar. Esta forte sazonalidade na brotação de folhas explica a alta sincronia entre os indivíduos das espécies analisadas, nesta fenofase. Em florestas de Ubatuba, SP, diferentemente da EPTEAMP, a foliação das espécies apresentou correlação significativa positiva com o fotoperíodo; nestas florestas não há período de estresse hídrico acentuado, e as chuvas se distribuem ao longo do ano (Morellato *et al.* 2000).

4.4. Tipos florais e síndromes de polinização

A predominância do tipo floral Anemopaegma também foi registrada entre as Bignoniaceae (tribo Bignonieae), do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, por Scudeller (1997). Segundo Gentry (1974a, 1980), esse tipo floral está associado à polinização por abelhas de portes médio e grande, principalmente Euglossine e Anthophoridae; abelhas Xylocopinae são visitantes freqüentes, porém como pilhadores de néctar. Trabalhos realizados com espécies de tipo floral Anemopaegma, ocorrentes na EPTEAMP, mostraram abelhas de médio a grande porte como os polinizadores (Yanagizawa 1983; Vitali & Machado 1995; Lisboa 2003). Os polinizadores de *Cybistax antisiphilitica* não foram descritos por Gentry (1990) por não conhecê-los. Apesar do objetivo do presente trabalho não incluir a observação e coleta de visitantes florais, abelhas de portes médio e grande foram observadas e coletadas, visitando, legitimamente, flores de *C. antisiphilitica*. A flor dessa espécie apresenta uma coloração verde, bem diferenciada das demais.

A flor de *Dolichandra unguis-cati* foi enquadrada no tipo Cydista, por apresentar o tubo da corola comprimido dorso-ventralmente, corroborando com Scudeller (1997), apesar de Gentry (1974a) ter considerado como Anemopaegma.

A morfologia floral de *Fridericia* sp.1, *Tynanthus fasciculatus* e *Zeyheria tuberculosa* sugere polinização por abelha de médio porte, contrariando as observações de Gentry (1974a, 1980). Segundo o autor, espécies com o tipo floral Tynanthus são polinizadas por abelhas pequenas e borboletas.

O espessamento encontrado em flores do tipo Pithecoctenium e Amphilophium é uma adaptação contra o roubo de néctar, dificultando que os pilhadores perfurem o cálice e a corola (Gentry 1974a, 1980). Espécies de Viçosa com esse tipo floral são polinizadas por abelhas de portes médio e grande (Lisboa 1993). O tipo floral das espécies *Tanaecium brasiliensis* (= *Paragonia brasiliensis*) e *T. pyramidatum* (= *Paragonia pyramidata*) é considerado intermediário entre os tipos Anemopaegma e

Pithecoctenium, pois a espessura do seu cálice e da sua corola é intermediária a estes dois tipos (Gentry, 1974a, 1980).

O tipo *Pyrostegia*, associado à polinização por beija-flores ocorreu em duas espécies da EPTEAMP, *Pyrostegia venusta* e *Fridericia speciosa*, porém as duas possuem dimensões bem diferentes, sendo as flores de *F. speciosa* visivelmente menores (Capítulo 1). Vale ressaltar que não houve sobreposição alguma no período de floração destas duas espécies, sugerindo a atuação em conjunto de isolamento mecânico e temporal (Stace 1989).

Em um estudo realizado numa floresta tropical da Costa Rica, Bawa *et al.* (1985) citaram que as espécies polinizadas por abelhas de médio a grande-porte, geralmente, ocorrem no dossel. Estas abelhas, segundo Gentry (1974b), predominam entre os polinizadores de Bignoniaceae na região neotropical. Na EPTEAMP, a melitofilia foi a síndrome de polinização mais comum, ocorrendo em 82% das espécies. No Parque Estadual do Rio Doce, semelhante porcentagem de espécies da tribo Bignoniaceae (81%) apresentou a melitofilia como síndrome de polinização (Scudeller 1997). No Panamá, a maioria das espécies de Bignoniaceae é, morfológicamente, adaptada para a polinização por abelhas de língua longa (Gentry 1974a).

As plantas polinizadas por grandes abelhas apresentam algumas características florais em comum: as flores são diurnas, relativamente amplas, geralmente coloridas e freqüentemente duram apenas um dia; a maioria é hermafrodita e muitas possuem simetria zigomorfa ou bilateral (Frankie *et al.* 1983). De acordo com esses autores, aproximadamente, 30% das espécies de trepadeiras de uma floresta tropical seca da Costa Rica mostraram adaptação para polinização por grandes abelhas, a maioria (85%) pertencente às famílias Bignoniaceae, Fabaceae, Malpighiaceae e Passifloraceae. Nesse estudo na Costa Rica, havia, pelo menos, duas espécies de Bignoniaceae floridas em cada mês, assim como na EPTEAMP; abelhas Euglossine foram consideradas os principais polinizadores de espécies de Bignoniaceae que florescem na estação chuvosa.

A presença de espécies melitófilas floridas, ao longo de todo o ano na EPTEAMP, corrobora a proposta de Carvalho *et al.* (2003) de se utilizar espécies de Bignoniaceae para o monitoramento de abelhas especializadas, como da tribo Centridine e Euglossine, que apresentaram alta diversidade e abundância, como visitantes florais de espécies dessa família, na região de Viçosa.

Diferenças na morfologia floral e nos períodos de floração das espécies de Bignoniaceae da EPTEAMP demonstraram atuar no isolamento reprodutivo dessas espécies. Gentry (1990) afirmou que espécies simpátricas de Bignoniaceae possuem nichos espécie-específicos e o modo de interação com os polinizadores é um fator chave na determinação da diversidade dessa família dentro de uma comunidade. De acordo com o autor, o isolamento reprodutivo entre espécies simpátricas é mantido pela combinação de adaptações estruturais e comportamentais; as variações na estrutura das flores se

relacionam com a substituição dos polinizadores, enquanto que as barreiras comportamentais, principalmente fenológicas, estão relacionadas com o uso diferencial de polinizadores compartilhados.

A alta riqueza de espécies de Bignoniaceae, na EPTEAMP, aliada à floração, frutificação e brotação foliar ao longo de todo o ano, evidencia a sua importância como fonte de recurso para a fauna e, conseqüentemente, para a manutenção de diversos processos ecológicos nesse fragmento florestal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alencar, J. C.; Almeida, R. A. & Fernandes, M. P. 1979. Fenologia de espécies florestais em floresta tropical úmida de terra firme na Amazônia Central. **Acta Amazonica** 9:163-198.

Amaral, M. E. C. 1992. **Ecologia floral de dez espécies da tribo Bignonieae (Bignoniaceae), em uma floresta semidecídua no município de Campinas, SP**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Augspurger, C. K. 1983. Phenology, flowering synchrony, and fruit set of six neotropical shrubs. **Biotropica** 15:257-267.

Bawa, K. S.; Bullock, S. W.; Perry, D. R.; Coville, R. E. & Grayum, M. H. 1985. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees: II. Pollination systems. **American Journal of Botany** 72:346-356.

Bawa, K. S. & Ng, F. S. P. 1990. Phenology – commentary. pp. 17-19. In: Bawa, K. S & Hadley, M. (eds.). **Reproductive ecology of tropical forest plants**. Paris: Unesco.

Benke, C. S. C. & Morellato, L. P. C. 2002. Estudo comparativo da fenologia de nove espécies arbóreas em três tipos de floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 25:237-248.

Bittencourt, J. A. R. B. 1981. **Alguns aspectos da fenologia e polinização de *Jacaranda macrantha* Cham.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Carvalho, E. O.; Vieira, M. F. & Campos, L. A. de O. 2003. Polinizadores de espécies da tribo Bignoniaceae (Bignoniaceae) na região de Viçosa, Minas Gerais. In **54º Congresso Nacional de Botânica**, Belém 2003.

Faegri, K. & van der Pijl, L. 1976. 2ª ed. **The principles of pollination ecology**. Oxford: Pergamon Press. 291p.

Frankie, G. W.; Haber, W. A.; Opler, P. A. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. **Journal of Ecology** 62:881-919.

Frankie, G. W.; Haber, W. A.; Opler, P. A. & Bawa, K. S. 1983. Characteristics and organization of the large bee pollination system in the Costa Rican dry forest. pp. 411-447. In: Jones, C. E. & Little, R. J. (eds.) **Handbook of experimental pollination biology**. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Gentry, A. H. 1973. Bignoniaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 60:781-977.

Gentry, A. H. 1974a. Coevolutionary patterns in Central American Bignoniaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 61:728-759.

Gentry, A. H. 1974b. Flowering phenology and diversity in tropical Bignoniaceae. **Biotropica** 6:64-68.

Gentry, A. H. 1980. Bignoniaceae. Part I (Crescentieae and Tourrettieae). **Flora Neotropica** v.25. 130p.

Gentry, A. H. 1990. Evolutionary patterns in neotropical Bignoniaceae. **Memoirs of the New York Botanical Garden** 55:118-129.

Ibarra-Manríquez, G.; Sánchez-Garfias, B. & Gonzales-Garcia, L. 1991. Fenologia de lianas y arboles anemófilos en una selva calido-húmeda de México. **Biotropica** 23:242-254.

Larcher, W. 2000. **Ecofisiologia Vegetal**. Prado, C. H. B. A. (trad.). São Carlos: RiMa. 531p.

Lisboa, E. M. 1993. **Morfologia floral, fenologia de floração e polinização de espécies de Bignoniaceae da região de Viçosa, Minas Gerais**. Monografia de Graduação. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Lohmann, L. G. 2003. **Phylogeny, classification, morphological diversification and biogeography of Bignonieae (Bignoniaceae, Lamiales)**. Tese de Doutorado, University of Missouri, St. Louis.

Lohmann, L. G. No prelo. A new generic classification of Bignonieae (Bignoniaceae) based on molecular phylogenetic data and morphological synapomorphies. **Annals of Missouri Botanical Garden**.

Lopes, A. V.; Vogel, S. & Machado, I. C. 2002. Secretory trichomes, a substitutive floral nectar resource in *Lundia* A. DC. (Bignoniaceae), a genus lacking a functional disc. **Annals of Botany** 90:169-174.

Marangon, L. C. 1999. **Florística e fitossociologia de uma área de floresta estacional semidecidual visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no município de Viçosa, MG**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF. 40p.

Morellato, L. P. C. & Leitão-Filho, H. F. 1996. Reproductive phenology of climbers in a southeastern Brazilian forest. **Biotropica** 28:180-191.

Morellato, L. P. C.; Talora, D. C.; Takahasi, A.; Bencke, C. C.; Romera, E. C. & Zipparo, V. B. 2000. Phenology of atlantic rain forest tress: a comparative study. **Biotropica** 32:811-823.

Newstrom, L. E.; Frankie, G. W. & Baker, H. G. 1994. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. **Biotropica** 26:141-159.

Opler, P. A.; Frankie, G. W. & Baker, H. G. 1976. Rainfall as a factor in the release, timing, and synchronization of anthesis by tropical tress and shrubs. **Journal of Biogeography** 3:231-236.

Opler, P. A.; Frankie, G. W & Baker, H. G. 1980. Comparative phenological studies of treelet and shrub species in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. **Journal of Ecology** 68:167-188.

Opler, P.; Baker, H. G. & Frankie, G. 1991. Seasonality of climbers: a review and example from Costa Rica dry forest. pp. 377-391. In Putz, F. E. & Mooney, H. A (eds.). **The Biology of vines**. Cambridge: Cambridge University Press.

Pedroni, F.; Sanchez, M. & Santos, F. A. M. 2002. Fenologia da copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. – Leguminosae, Caesalpinioideae) em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 25:183-194.

Pleasants, J. M. 1983. Structure of plant and pollinator communities. pp. 375-393. In Jones, C. E. & Little, R. J. (eds.) **Handbook of experimental pollination biology**. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Pijl, L. van der. 1982. **Principles of dispersal in higher plants**. New York: Springer-Verlag. 215p.

Ramirez, N. 2005. Temporal overlap of flowering species with the same pollinating agent class: the importance habitats and life forms. **International Journal of Botany** 1:27-33.

Ribon, R.; Simon, J. E. & Mattos, G. T. de. 2003. Bird extinctions in Atlantic forest fragments of the Viçosa region, southeastern Brazil. **Conservation Biology** 17:1827-1839.

Ribon, R. 2005. Demarcação de uma grade de trilhas no centro de pesquisas da Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore** 29:151-158.

Scudeller, V. V. 1997. **A tribo Bignoniaceae Spreng. (Bignoniaceae) no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Stace, C. A. 1989. **Plant taxonomy and biosystematics**. 2^a ed. London: Edward Arnold. 264p.

Thomson, J. D. 1980. Skewed flowering distribution and pollinator attraction. **Ecology** 61:572-579.

Schaik, C. P. van; Terborgh, J. W. & Wright, S. J. 1993. The phenology of tropical forests: adaptative significances and consequences for primary consumers. **Annual Review of Ecology and Systematics** 24:353-377.

Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. 124p.

Vianello, R. L. & Alves, A. R. 1991. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV.449p.

Vitali, M. J. & Machado, V. L. L. 1995. Entomofauna visitante das flores de *Tabebuia chrysotricha* (Mart.) Standl (Bignoniaceae). **Anais da Sociedade de Entomologia do Brasil** 24:77-88.

Waser, N. M. 1983. Competition for pollination and floral character differences among sympatric plant species: a review of evidence. pp. 277-293. In Joenes, C. E. & Little, R. J (eds.). **Handbook of experimental pollination biology**. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Yanagizawa, Y. 1983. **Aspectos da biologia floral de espécies de Arrabidaea e Jacaranda, no município de Botucatu, SP**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CAPÍTULO 3 - Germinação, estaquia e crescimento de mudas de cipó-cravo, *Tynanthus fasciculatus* Miers (Bignoniaceae)

1. INTRODUÇÃO

A família Bignoniaceae possui grande variedade de usos etnobotânicos e econômicos (Schultes & Raffauf 1990; Phillips 1991; Gentry 1980, 1992, 1993). Além da importância na indústria madeireira e como planta ornamental, a família detém um grande potencial medicinal (Gentry 1992). De acordo com o autor, há relato de 36 gêneros de Bignoniaceae que são utilizadas na medicina popular: 27 gêneros de lianas e nove de árvores. Gentry (1993) citou que cerca de 38% das espécies de Bignoniaceae do noroeste da América do Sul possui algum uso específico, a maioria para fins medicinais.

Dentre as 33 espécies de Bignoniaceae ocorrentes na EPTEAMP (Capítulo 1), 15 (45,5%) possuem alguma forma de utilização, principalmente o uso medicinal em comunidades indígenas ou tradicionais (Tabela 1). Destas 15 espécies, nove (60%) são lianas e seis (40%) são árvores. Das nove lianas (Tabela 1), oito (88,9%) são utilizadas na medicina popular. Além da importância medicinal, as lianas também são importantes fontes de matéria-prima para confecção de cordas e cestos (por exemplo, *F. pubescens*, *P. venusta* e *T. pyramidatum*).

As lianas ocorrentes nas florestas tropicais são grandes fornecedoras de compostos utilizados na medicina e, em geral, são prováveis fontes de descoberta de novos compostos biologicamente ativos (Gentry 1993). Das 98 espécies de lianas amostradas em um hectare na Reserva Cuyabeno, Amazônia Equatoriana, 46 (47%) são utilizadas pelos índios Siona-Secoya, a maioria destas (67%) como medicamento, alimento, estimulante ou veneno (Paz y Miño *et al.* 1995).

Espécies do gênero *Tynanthus* (Bignoniaceae), são lianas conhecidas popularmente como cipó-cravo, devido ao forte odor de cravo que exala do caule, quando cortado ou macerado, e são usadas na medicina tradicional, para os mais diversos fins (Gentry 1992). Neto & Moraes (2003) citaram a utilização de *Tynanthus elegans* Miers como planta medicinal na região de cerrado, em Mato Grosso. Segundo Cruz (1982), *T. elegans* é um excelente remédio para dispepsias, inapetência, digestão difícil, gases intestinais e também como afrodisíaco. É também indicada para tratamento de impotência sexual, como tônico e anti-reumático (Rodrigues & Carvalho 2001).

Segundo Rizzini & Mors (1995), *Tynanthus fasciculatus* Miers é utilizada como afrodisíaco. Correa & Penna (1984) comentaram sobre sua utilização como planta ornamental e afirmaram que seu caule exsuda água potável. Estudos farmacológicos sobre a ação antihelmíntica da casca do

caule de *T. fasciculatus*, realizados por Amorim *et al.* (1991), mostraram uma redução significativa de verminoses em camundongos. Posteriormente, Amorim *et al.* (1994), com o intuito de avaliar o potencial toxicológico dessa planta, testaram a sua possível capacidade mutagênica em células de camundongo, o que não foi observado, levando-os a conclusão de que *T. fasciculatus*, como agente antihelmíntico, possui índices terapêuticos bastante favoráveis.

A exploração de plantas medicinais da flora nativa pelo extrativismo tem levado, muitas vezes, a reduções drásticas das populações naturais dessas plantas, seja pelo processo predatório de exploração, seja pelo desconhecimento dos mecanismos de perpetuação destas (Reis *et al.* 2000). Gentry (1993) comentou que devido à exploração excessiva da casca de espécies de *Tabebuia* (Bignoniaceae), usada no tratamento de câncer e diabetes, estas árvores estão localmente extintas ou muito raras em várias comunidades da Amazônia. O cipó-cravo, assim como a maioria dos produtos florestais não-madeireiros da Mata Atlântica, é coletado sem plano de manejo, portanto sem preocupação com a sustentabilidade da espécie.

O manejo apropriado, fundamentado em conhecimentos tradicionais e/ou em estudos da autoecologia das espécies de interesse farmacêutico, assim como a domesticação e o cultivo, são opções para obtenção de matéria-prima e redução do extrativismo desordenado nas florestas (Reis *et al.* 2000). Segundo os autores, o cultivo de espécies nativas com propriedades medicinais deve ser estimulado; para as espécies pioneiras e secundárias iniciais, por se desenvolverem bem em ambientes mais ensolarados, esse cultivo ainda é mais fácil do que para espécies secundárias tardias.

Segundo Hartshorn (1995), a falta de informações ecológicas sobre espécies de liana é um dos principais impedimentos para o uso sustentável de produtos florestais não-madeireiros. De acordo com o autor, o fato de algumas espécies de liana possuírem propriedades farmacêuticas extraordinárias tem resultado em uma colheita descontrolada, e isto, aliado à ausência de cultivo, pode ameaçar a sobrevivência destas espécies. As lianas são, geralmente, plantas heliófilas, e se desenvolvem melhor em ambientes com muita luminosidade, como clareiras e bordas (Putz 1984; Sanches & Válio 2002b).

Nos fragmentos de Florestas Estacionais Semidecíduais, em Viçosa, Minas Gerais, muitas espécies de Bignoniaceae se distribuem abundantemente ao longo das bordas, inclusive *T. fasciculatus*. De acordo com Heringer (1956), essa planta é fácil de multiplicar-se por estacas e floresce de outubro a fevereiro.

Considerando o potencial de utilização de *T. fasciculatus* como produto florestal não-madeireiro, e sua possibilidade de uso na recuperação ambiental, o presente trabalho teve como objetivo avaliar aspectos silviculturais dessa espécie, como a germinação, estaquia e a tendência de crescimento de mudas em diferentes tratamentos.

Tabela 1. Uso econômico e/ou etnobotânico, e partes usadas, de espécies de Bignoniaceae da EPTEAMP, citadas em bibliografia. Em que, * = liana

ESPÉCIE	PARTE USADA				
	Raiz	Caule	Folhas	Planta inteira	Não determinado
<i>Amphilophium crucigerum</i> *	-	-	-	-	tratar ossos quebrados ⁶
<i>Amphilophium paniculatum</i> *	-	-	-	-	remoção de pústulas ⁶
<i>Callichlamys latifolia</i> *	ingrediente de curare ⁶	-	-	paisagismo ⁸	diarréia, febre, leishmaniose ⁶
<i>Cybastax antisiphilitica</i>	epilepsia ³	celulose, construção civil ⁹ ; casca: depurativa, antisifilítica, para problemas urinários ³	corante azul ⁵	arborização urbana, recomposição florestal ⁹	-
<i>Dolichandra quadrivalvis</i> *	-	veneno para paralisar caranguejo ⁶	-	-	-
<i>Dolichandra unguis-cati</i> *	hepatite ¹⁰	corante e tanino ³ (casca)	diarréia, picada de cobra, febre, indução de diurese, inflamação intestinal, reumatismo ¹⁰	banho febrífugo ¹⁰	malária ^{6,10} , sífilis ⁶ , teníase ³
<i>Fridericia pubescens</i> *	-	confeção de cestos e cordas ⁶	-	-	-
<i>Jacaranda macrantha</i>	-	construção civil, móveis, instrumentos musicais, tamancos ⁹	-	arborização urbana, recomposição florestal ⁹	-
<i>Jacaranda puberula</i>	-	construção civil, carpintaria, cepas de calçado, celulose ⁹ ; casca: antisifilítica, depurativa, para cura de tremores ³	-	arborização urbana, recomposição florestal ⁹	-
<i>Pyrostegia venusta</i> *	-	confeção de cestos ³	antidiarréico e tônico ³	paisagismo ³	-
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	-	carpintaria, construção naval e civil ⁹ ; casca: antisifilítica, cálculos na bexiga, estomatite, reumatismo, úlceras na garganta, curtume ³	antigonorréico, antisifilítico, depurativo, diurético ⁴	arborização urbana, recomposição florestal ⁹	-
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	-	cabo de ferramentas, construção civil ⁹	-	arborização urbana, recomposição florestal ⁹	-
<i>Tanaecium pyramidatum</i> *	-	água “potável”, confeção de cordas ⁷	doenças do estômago e do intestino ¹²	-	-
<i>Tynanthus fasciculatus</i> *	-	afrodisíaco ¹¹ ; água “potável” ³ ; antihelmíntico ¹	-	-	-
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	-	cabo de ferramentas, construção civil, papel ⁹ ; energia ²	forragem ²	arborização urbana, recomposição florestal ⁹ ; recuperação ambiental ²	-

Números sobrescritos se referem aos autores. 1- Amorim *et al.* (1991); 2- Carvalho (1994); 3- Correa & Penna (1984); 4- Cruz (1982); 5- Gentry (1980); 6- Gentry (1992); 7- Hauk (1998); 8- Heringer (1956); 9- Lorenzi (2000); 10- Lorenzi & Matos (2002); 11- Rizzini & Mors (1995); 12- Schultes & Raffauf (1990).

2. MATERIAL E MÉTODOS

T. fasciculatus apresenta distribuição relativamente restrita, ocorrendo no sudeste brasileiro, nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (Lohmann 2003, no prelo; Rizzini & Mors 1995). A espécie apresenta folhas 3-folioladas, com o folíolo terminal geralmente modificado em gavinha trifida, flores pequenas, com a corola externamente branca (Figura 1) e internamente amarela, fruto seco (Figura 2), 4-alado e sementes aladas (Capítulo 1). Na região de Viçosa (20°45'S, 42°53'W), a espécie floresce de outubro a novembro e os frutos amadurecem durante toda

a estação seca e início da estação chuvosa; suas flores são visitadas, principalmente, por abelhas de médio porte, que são seus prováveis polinizadores (Capítulo 2).

2.1. Germinação

Os frutos foram coletados antes de abrir, em setembro/2003, e colocados para secar à sombra. As sementes foram tratadas com o fungicida Captan. Vinte sementes foram colocadas entre duas folhas de papel filtro, umedecidas com água, na quantidade equivalente a duas vezes e meia o peso das folhas, enroladas na forma de rolo, e colocadas em um germinador, a 30°C, oito horas diárias de luz e saturação de umidade. Foram feitas quatro repetições, totalizando 80 sementes. A germinação das sementes foi acompanhada de dois em dois dias, no período de 27/10/2003 a 08/12/2003. Foram avaliados a porcentagem final de germinação e o tempo médio de germinação, contado a partir do primeiro dia do experimento até o dia em que todas sementes viáveis haviam germinado. As sementes foram consideradas germinadas, quando apresentaram radícula e parte aérea (hipocótilo e cotilédones).

2.2. Estaquia

Foram feitas 100 estacas de, aproximadamente, 10cm de comprimento, compreendendo dois nós, com os ramos novos de *T. fasciculatus*. Em 22/03/2004, as estacas foram colocadas em tubetes com substrato inerte (vermiculita e casca de arroz carbonizada), e dispostas em estufa com irrigação por pulverização automática, acionada quando a umidade relativa estava abaixo de 85%. Na maioria das estacas, foi deixado um par de folhas, com os folíolos cortados, aproximadamente, na metade do limbo. As estacas foram avaliadas cerca de 30 e 45 dias após o início do experimento, para se averiguar o enraizamento.

2.3. Crescimento

Em 23/10/2003, 615 sementes foram plantadas em sacolas plásticas de 15cm de altura por 7cm de diâmetro, contendo substrato argiloso, enriquecido com fósforo, na forma de superfosfato simples, na proporção de 5Kg/m³; as sementes foram cobertas com serragem de eucalipto, para se evitar que se dispersassem com o vento. Foram plantadas três sementes por sacolas, que foram colocadas em um canteiro ao ar livre, irrigado duas vezes ao dia, quando não chovia. Nas sacolas que germinaram mais de uma semente, foi feita repicagem das plântulas.

Figuras 1-3. *Tynanthus fasciculatus*. 1. Parte de ramo fértil, mostrando a inflorescência. 2. Frutos. 3. Muda. Figura 4. Talude, onde foram instalados os tratamentos 3 e 4.



Após 110 dias da semeadura, realizou-se adubação de cobertura, com solução nutritiva de nitrogênio, na forma de sulfato de amônio (10g/L) e potássio, na forma de cloreto de potássio (3g/L), colocando-se 20mL por sacola. Devido à alta intensidade de chuvas que ocorreram depois da aplicação dos adubos, catorze dias após, repetiu-se a aplicação de nitrogênio, na mesma quantidade. Para o plantio no campo, foram selecionadas as 60 melhores mudas, que tinham em média 10cm de altura, variando de 7 a 15cm (Figura 3).

As mudas foram plantadas em março/2004, em quatro tratamentos: T1 - borda da mata; T2 - interior da mata; T3 - parte baixa de talude; e T4 - parte alta de talude. Os dois primeiros tratamentos foram instalados na Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEAMP), fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana de, aproximadamente, 194ha, situado em Viçosa, Minas Gerais, e os dois últimos, em um talude localizado no sítio Ipê (Figura 4), propriedade rural situada a uma distância de, aproximadamente, 1Km da EPTEAMP. Em cada tratamento foram plantadas 15 mudas. As covas mediam aproximadamente 20x20x20cm, sendo adicionado 100g de superfosfato simples por cova, nos quatro tratamentos. O comprimento (da base ao ápice do caule) de cada indivíduo foi medido, mensalmente, no período de abril/2004 a março/2005, e, em junho/2005. De cada tratamento, foram sorteados cinco indivíduos, que, a partir de maio/2004, além do comprimento, tiveram o número de folhas registrado.

Foram ajustados modelos de regressão linear simples para avaliar as tendências de crescimento em cada tratamento, que foram comparados através de um teste de identidade de modelos, à semelhança de Leite & Andrade (2003). A pergunta a ser respondida é: *T. fasciculatus* apresentou tendências de crescimento semelhantes nos quatro tratamentos?

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Germinação

As sementes começaram a germinar sete dias após o início do teste, e completaram a germinação em um tempo médio de 42 dias. Do total de 80 sementes, 25 (31,25%) germinaram e 45 (56,25%) apresentaram apenas emergência (só raiz ou só parte aérea); as demais 30 (12,5%) não germinaram.

Sanches & Válio (2002a) estudaram a germinação de sementes de 13 espécies de liana sob dossel intacto de floresta, dispostas em bandejas com solo florestal autoclavado, avaliadas, aproximadamente, 40, 80 e 120 dias depois de plantadas. Embora a metodologia tenha sido diferente, 11 espécies apresentaram valores menores de porcentagem de germinação do que *T.*

fasciculatus; apenas *Arrabidaea triplinervia* (Mart. ex DC.) Baill. (Bignoniaceae, = *Fridericia triplinervia* (Mart. ex DC.) L. Lohmann) e *Dicella bracteosa* (Juss.) Griseb (Malpighiaceae) apresentaram valores maiores, 94,4% e 44%, respectivamente.

As sementes de *Anemopaegma chamberlaynii* Bureau & K. Schum. (Bignoniaceae), uma liana de restinga, foram colocadas para germinar em laboratório, à temperatura ambiente, e apresentaram 79,3% de germinação (Correia *et al.* 2005), valor muito maior que o encontrado para *T. fasciculatus*, neste estudo.

Sementes de espécies arbóreas de Bignoniaceae, ocorrentes em Viçosa, submetidas a uma metodologia semelhante à aplicada no presente trabalho, apresentaram tempo médio de germinação menor que *T. fasciculatus*: 28 dias, para *Jacaranda puberula* Cham.; 8 dias, para *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standl.; e 32 dias, para *Zeyheria tuberculosa* (Vell) Bureau (Arato 2004). A taxa de germinação de *T. fasciculatus* (31,21%) aproximou-se das obtidas por Arato (2004) para *J. puberula* e *Z. tuberculosa*, 40 e 33,75%, respectivamente, porém, foi bem menor do que a encontrada para *T. chrysotricha* (80%).

Embora as metodologias utilizadas não tenham sido as mesmas, os resultados encontrados para espécies de Bignoniaceae, apresentados por Sanches & Válio (2002a), Correia *et al.* (2005), Arato (2004) e presente estudo, não demonstraram padrões de taxa germinação em relação ao hábito, lianas e árvores, sendo encontrado taxas baixas e altas para ambos.

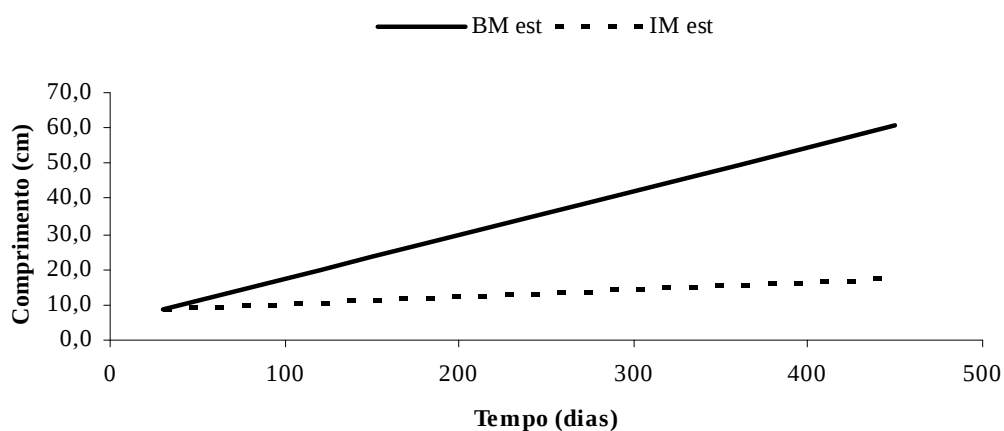
3.2. Estaquia

Nenhuma estaca apresentou enraizamento, porém, 13 estacas apresentaram brotação foliar, sendo que em seis destas, houve formação de calos na região basal. Esperava-se diferente resultado, porque, um teste realizado anteriormente no viveiro, apresentou alto número de estacas enraizadas (Geraldo Magela Mol, com. pess.). Provavelmente, tal resultado tenha sido influenciado pela época de coleta das estacas. No presente estudo, o experimento foi instalado em março/2004, início do outono e final da estação chuvosa em Viçosa, enquanto que o anterior foi feito em outubro/2003, no início da primavera e da estação chuvosa em Viçosa. Segundo Paiva & Gonçalves (2001), é aconselhável que se colete as estacas no início da primavera (final de setembro e início de outubro).

3.3. Crescimento

O teste de identidade de modelos mostrou diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, entre os tratamentos T1, T2 e T3, nas tendências de crescimento. Os maiores valores do comprimento das plantas de *T. fasciculatus*, em função da idade, foram observados na borda da mata (T1), seguidos pelos tratamentos do interior da mata (T2) e da parte baixa do talude (T3) (Figura 1 e 2).

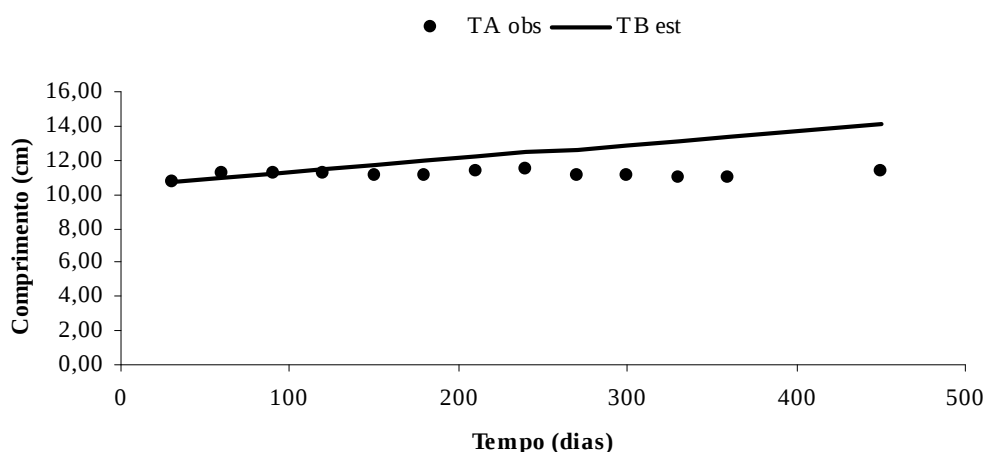
Não foi possível comparar o crescimento do T4 - parte alta de talude, mediante a análise de regressão linear, em virtude da ocorrência mais intensa de herbivoria e seca de ápices caulinares neste tratamento, gerando diminuição do comprimento de algumas plantas ao longo do período de estudo (Figura 2).



$$\text{BM: } Y = 5,148731 + 0,123177 * I, \text{ com } R^2 = 94,63\%$$

$$\text{IM: } Y = 8,365183 + 0,019490 * I, \text{ com } R^2 = 89,71\%$$

Figura 1. Estimativa média do comprimento das plantas (Y) em função do tempo (I), na borda (BM) e no interior da mata (IM), no período de abril/2004 a junho/2005. Em que, est = estimado.



$$\text{TB: } Y = 10,510977 + 0,007922 * I, \text{ com } R^2 = 80,14\%$$

Figura 2. Estimativa média do comprimento das plantas (Y) em função do tempo (I), na parte baixa do talude (TB) e valores médios observados na parte alta do talude (TA), no período de abril/2004 a junho/2005. Em que, obs = observado; est= estimado.

Na borda da mata (T1) foram encontrados os maiores valores de comprimento (Tabela 2). Em um experimento realizado em floresta semidecídua, Campinas, SP, Sanches & Válio (2002b) avaliaram o crescimento de mudas de 17 espécies de trepadeiras em borda de floresta e sob dossel. Segundo os autores, a grande maioria das espécies apresentou maior comprimento na borda da floresta do que sob dossel. Por exemplo *Pithecoctenium crucigerum* (L.) A.H. Gentry (Bignoniaceae, = *Amphilophium crucigerum* (L.) L. Lohmann) mediu, após 97 dias, 92,2cm na borda e 25,8cm sob dossel, em média; *Arrabidaea triplinervea* (= *Fridericia triplinervea*), após 106 dias, apresentou comprimento médio de 59,6 e 6,4cm, na borda e sob dossel, respectivamente; *Canavalia parviflora* Benth. (Fabaceae) foi a espécie que mais cresceu, atingindo 214cm na borda, após 60 dias.

Tabela 2. Comprimento de *T. fasciculatus*, nos quatro tratamentos, em junho/2005.

Tratamento	Descrição	Comprimento(cm)		
		mínimo	médio	máximo
1	Borda da Mata	18,0	63,4	117,5
2	Interior da Mata	9,0	16,4	36,5
3	Talude parte baixa	8,0	15,1	26,7
4	Talude parte alta	9,0	11,3	16,5

Em uma pesquisa realizada em floresta tropical no Equador, Nabe-Nielsen (2002) mostrou que variações na abertura do dossel e na posição topográfica afetaram o crescimento de plântulas de *Machaerium cuspidatum* Kuhlm. & Hoehne (Fabaceae), uma liana de dossel; quanto maior a abertura do dossel, maior o crescimento das plântulas. Em um experimento realizado por Baars & Kelly (1996), citados por Nabe-Nielsen (2002), as cinco espécies de lianas estudadas cresceram mais rapidamente quando expostas a níveis elevados de luz.

Na mata, o número médio de folhas, manteve-se relativamente constante, tanto no interior como na borda, porém, sempre maior na borda (Figura 3). Todas as 17 espécies de trepadeiras estudadas por Sanches & Válio (2002b) apresentaram maior número de folhas na borda da floresta, em comparação ao sub-bosque sombreado.

No talude, as mudas apresentaram uma queda drástica no número médio de folhas em maio/junho, associada à herbivoria; as plantas voltaram a emitir folhas em outubro, início da estação chuvosa (Figura 4). Na última medição, os cinco indivíduos avaliados na parte alta do talude estavam completamente desfolhados. Das 60 mudas plantadas, 12 (20%) morreram: quatro no interior da mata; seis na parte baixa do talude; e duas na parte alta. Na borda da mata todas as mudas sobreviveram. Em janeiro e fevereiro de 2005, houve ataque leve de lagartas e formigas cortadeiras (*Atta* sp.) na borda da mata, e de inseto não-identificado, no interior da mata. No talude, a herbivoria, provavelmente por formigas, foi mais intensa, ocorrendo principalmente em junho de

2004. A herbivoria tem grande influência na dinâmica das florestas tropicais (Janzen 1981; Stanton 1985).

Vale ressaltar que, as gavinhas apareceram apenas nas quatro maiores mudas da borda da mata, quando estas ultrapassaram 80cm de comprimento, sugerindo que o mecanismo envolvido na diferenciação das gavinhas está mais relacionado com o comprimento do que com a idade.

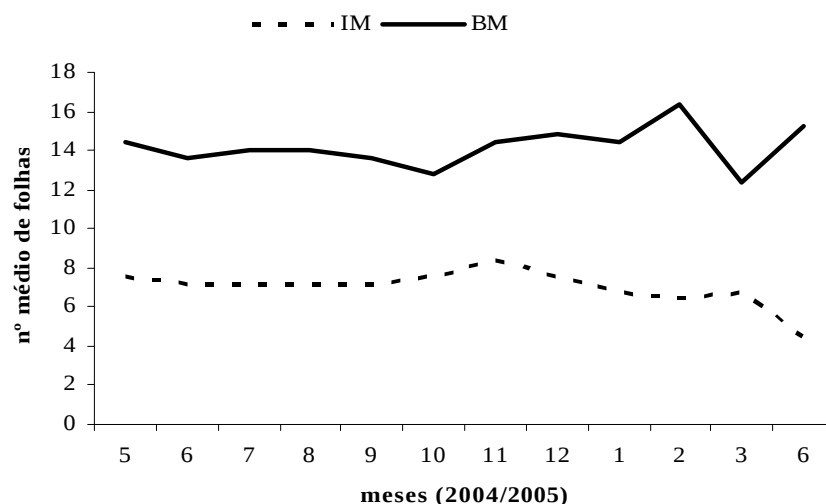


Figura 3. Número médio de folhas de mudas de *T. fasciculatus* plantadas na mata, no período de maio/2004 a junho/2005. Em que, BM = borda da mata; IM = interior da mata.

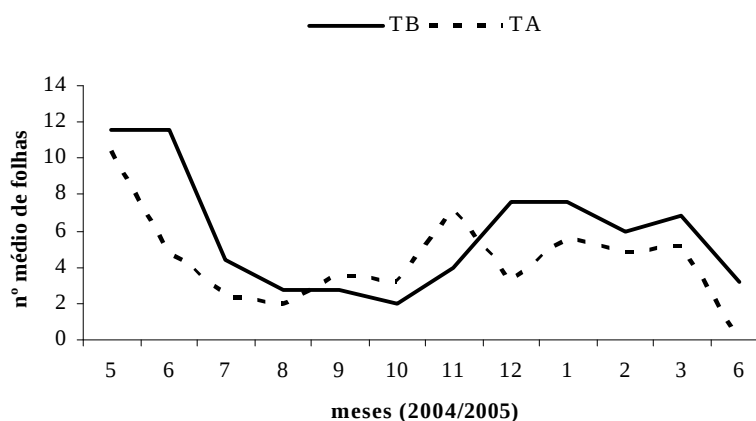


Figura 4. Número médio de folhas de mudas de *T. fasciculatus* plantadas no talude, no período de maio/2004 a junho/2005. Em que, TB = parte baixa do talude; TA = parte alta do talude.

As diferenças no desenvolvimento da espécie, nos quatro tratamentos, devem estar relacionadas às condições edáficas e de luminosidade. Em geral, a borda é mais ensolarada que o interior, porém, menos ensolarada que o talude. Por sua vez, o solo do talude, provavelmente, encontra-se degradado e mais seco. Fatores bióticos também devem ser considerados, como a herbivoria, que ocorreu em todos os tratamentos, porém, mais intensamente no talude.

Das 30 mudas de *T. fasciculatus* plantadas no talude, 22 (73,3%) sobreviveram, o que pode ser considerado uma alta taxa de sobrevivência, por se tratar de uma área degradada. Apesar disso, a espécie não se desenvolveu satisfatoriamente neste ambiente. Deve ser levado em consideração o fato de as mudas terem sido plantadas no final da estação chuvosa, passando um grande período com pouca água no solo, durante o estabelecimento inicial. Uma opção para contornar esse problema seria transplantar, no viveiro, as mudas para um recipiente maior, a fim de adiar o plantio para o início da estação chuvosa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A etnobotânica estuda a relação entre as plantas e os seres humanos e é fundamental para se promover soluções à destruição da floresta tropical pelas sociedades modernas e tradicionais (Bennett 1992). A busca do conhecimento acerca das formas de utilização das plantas, assim como a confirmação científica de propriedades medicinais, podem conferir valores econômicos à floresta, auxiliando a conservação destes ecossistemas.

Conforme mencionado por Gentry (1992), a família Bignoniaceae merece investigação etnobotânica e, principalmente, farmacológica, adicional, uma vez que apresenta tantos usos medicinais conhecidos pelas populações tradicionais. A discrepância entre os numerosos usos etnomedicinais de espécies de Bignoniaceae e a baixa incidência de drogas derivadas de membros da família na farmacopéia do mundo desenvolvido é marcante (Gentry 1993). Para o autor, certamente ainda falta descobrir muito mais drogas, efetivas e úteis, oriundas de plantas de florestas tropicais.

O manejo das florestas para obtenção de produtos florestais não-madeireiros, se devidamente conduzido, pode aumentar a renda dos proprietários de terra e ser sustentável; contudo, se não forem executados corretamente, podem ser mais danosos que o manejo para produção de madeira (Godoy & Bawa 1993).

Pesquisas mostram que a extração contínua ou a exploração excessiva de produtos florestais não-madeireiros podem alterar o tamanho da população, as taxas de crescimento e a capacidade reprodutiva das espécies coletadas, causando, conseqüentemente, uma diminuição na quantidade destes produtos (Hall & Bawa 1993). Devido a isso, o plantio de espécies com potencial econômico ou finalidade etnobotânica deve ser incentivado, na tentativa de conservar as populações destas espécies.

O manejo para produtos florestais não-madeireiros pode incentivar a recomposição e/ou manutenção de áreas florestais em propriedades rurais. É necessário que haja uma intensificação das

pesquisas, visando a agilização da descoberta de novos produtos, formas de utilização, técnicas de manejo e possibilidades de mercado, buscando, sobretudo, a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos ecossistemas.

As lianas possuem um importante papel em muitos aspectos da dinâmica florestal e, aliado ao fato de as florestas sofrerem cada vez mais distúrbios, aumentará ainda mais sua importância (Schnitzer & Bongers 2002). Por serem plantas que se desenvolvem bem em ambiente ensolarado, as lianas se beneficiam do atual estado de conservação das florestas, pois quanto maior é a fragmentação do habitat, maiores são as áreas de borda.

T. fasciculatus se desenvolveu notadamente melhor na borda do que no interior da mata e no talude. O ambiente mais adequado para o cultivo dessa espécie é, portanto, as bordas dos fragmentos florestais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amorim, A.; Borba, H. R. & Amano, L. M. 1991. Ação anti-helmíntica de plantas IV: influência da casca do caule de cipó-cravo (*Tynanthus fasciculatus* Miers; Bignoniaceae) na eliminação de *Vampirolepis nana* e de oxiurídeos em camundongos. **Revista Brasileira de Farmácia** 72:94-92.

Amorim, A.; Armada, J. L.; Borba, H. R. & Salles J. F. 1994. Testes de mutagenicidade em camundongos tratados com extratos aquosos de *Tynanthus fasciculatus* Miers (cipó-cravo). **Revista Brasileira de Farmácia** 75:46-47.

Arato, H. D. 2004. **Identificação e caracterização de espécies arbóreas da microrregião de Viçosa - MG com potencial para utilização em programas de recuperação ambiental**. Relatório Interno. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Bennett, B. C. 1992. Plants and people of the amazonian rainforests. **Bioscience** 42:599-607.

Carvalho, P. E. R. 1994. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília: EMBRAPA. 640p.

Correa, M. P. & Penna, L. A. 1984. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. v.2. 638p.

Correia, M. C. R.; Pinheiro, M. C. B. & Lima, Heloísa A. de. 2005. Produção de frutos e germinação das sementes de *Anemopaegma chamberlaynii* Bureau & K. Schum. (Bignoniaceae) - um registro de poliembrião. **Sitientibus**, Série Ciências Biológicas, 5:68-71.

Cruz, G. L. 1982. **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira. 599p.

Gentry, A. H. 1980. Bignoniaceae. Part I (Crescentieae and Tourrettieae). **Flora Neotropica** v.25. 130p.

Gentry, A. H. 1992. A synopsis of Bignoniaceae ethnobotany and economic botany. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 79:53-64.

Gentry, A. H. 1993. Tropical forest biodiversity and the potential for new medicinal plants. pp 13-24. In Kinghorn, A. D. & Balandrin, M. F. (eds.). **Human medicinal agents from plants**. Washington: American Chemical Society.

Godoy, R. A. & Bawa, K S. 1993. The economic value and sustainable harvest of plants and animals from the tropical forest: assumptions, hypotheses, and methods. **Economic Botany** 47:215-219.

Hall, P. & Bawa, K. S. 1993. Methods to assess the impact of extraction of non-timber forest products on plant populations. **Economic Botany** 47:234-247.

Hartshorn, G. S. 1995. Ecological basis for sustainable development in tropical forests. **Annual Review of Ecology and Systematics** 26:155-175.

Hauk, W. D. 1998. A review of the genus *Paragonia* (Bignoniaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden** 85:460-474.

Heringer, E. P. 1956. Bignoniaceas de valor ornamental e algumas raras, de Minas Gerais, Brasil. **Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais** 6:220-228.

Janzen, D. H. 1981. Patterns of herbivory in a tropical deciduous forest. **Biotropica** 13:271-282.

- Leite, H. G. & Andrade, V. C. L. de. 2003. Importance of the variables dominant height and total height in hypsometric and volumetric equations. **Revista Árvore** 27:301-310.
- Lohmann, L. G. 2003. **Phylogeny, classification, morphological diversification and biogeography of Bignoniaceae (Bignoniaceae, Lamiales)**. Tese de Doutorado, University of Missouri, St. Louis.
- Lohmann, L. G. No prelo. A new generic classification of Bignoniaceae (Bignoniaceae) based on molecular phylogenetic data and morphological synapomorphies. **Annals of Missouri Botanical Garden**.
- Lorenzi, H. 2000. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3ª ed. v.1. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 368p.
- Lorenzi, H. & Matos, F. J. A. 2002. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 544p.
- Nabe-Nielsen, J. 2002. Growth and mortality rates of the liana *Machaerium cuspidatum* in relation to light and topographic position. **Biotropica** 34:319-322.
- Neto, R. G. & Moraes, R. G. de. 2003. Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. **Acta Botanica Brasilica** 17:561-584.
- Paiva, H. N. de & Gonçalves, W. 2001. **Produção de mudas**. Coleção Jardinagem e Paisagismo. Série Arborização Urbana. Viçosa: Aprenda Fácil. 130p.
- Paz y Miño, G.; Balslev, H. & Valencia, R. 1995. Useful lianas of the siona-secoya indians from Amazonian Ecuador. **Economic Botany** 49:269-275.
- Phillips, O. 1991. The ethnobotany and economic botany of tropical vines. pp. 427-475. In Putz, F. E. & Mooney, H. A (eds.). **The biology of vines**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Putz, F. E. 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. **Ecology** 65:1713-1724.

Reis, M. S.; Mariot, A. & Di Stasi, L. C. 2000. Manejo de populações naturais de plantas medicinais na Floresta Atlântica. pp. 95-102. In Diegues, A. C. & Viana, V. M (orgs.). **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica**. São Paulo: NUPAUB, USP.

Rizzini, C. T. & Mors, W. R. 1995. **Botânica econômica brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural. 248p.

Rodrigues, V. E. G. & Carvalho, D. A. de. 2001. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia** 25:102-123.

Sanches, M. C. & Válio, I. F. M. 2002a. Seed and seedling survival of some climber species in a southeast brazilian tropical forest. **Biotropica** 34:323-327.

Sanches, M. C. & Válio, I. F. M. 2002b. Seedling growth of climbing species from a southeast brazilian tropical forest. **Plant Ecology** 154:51-59.

Schnitzer, S. A. & Bongers, F. 2002. The ecology of lianas and their role in forests. **Trends in Ecology & Evolution** 17:223-230.

Schultes, R. E & Raffauf, R. F. 1990. **The healing forest: medicinal and toxic plants of the northwest Amazonia**. Portland: Dioscorides Press. 484p.

Stanton, N. 1985. Herbivory pressure in two types of tropical forests. **Biotropica** 7:8-11.

CONCLUSÕES GERAIS

- Na Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEAMP) foram encontrados 19 gêneros e 33 espécies de Bignoniaceae, sendo 27 espécies de lianas e seis arbóreas.
- *Fridericia* foi o gênero mais representativo, com sete espécies, seguido de *Amphilophium*, *Dolichandra* e *Tanaecium*, com três espécies, e, *Jacaranda* e *Lundia*, com duas espécies; os demais gêneros apresentaram uma espécie cada.
- Os táxons, *Bignonia binata*, *Dolichandra quadrivalvis*, *D. uncata*, *Fridericia* sp. 1, *Tanaecium brasiliensis* e *T. jaroba* apresentaram seu primeiro registro de ocorrência na região de Viçosa.
- Das seis espécies arbóreas, quatro espécies apresentaram caducifolia total: *Cybistax antispyhilitica*, *Jacaranda macrantha*, *J. puberula* e *Tabebuia chrysotricha*.
- Na EPTEAMP, pelo menos duas espécies floresceram, por mês, ao longo do período de estudo; *Stizophyllum perforatum* e *Tanaecium jaroba* apresentaram floração contínua e supra-anual, respectivamente; as demais espécies apresentaram floração anual.
- A floração e brotação foliar de espécies arbóreas se correlacionaram positivamente com a temperatura média e a precipitação; enquanto que a frutificação apresentou correlação negativa com essas variáveis. Em *Jacaranda puberula* e *Pyrostegia venusta*, a floração se correlacionou negativamente com a temperatura média, precipitação e fotoperíodo, indicando associação dessa fenofase à estação seca, para estas espécies.
- O tipo floral e síndrome de polinização mais representativos foram Anemopaegma e melitofilia, ocorrendo, respectivamente, em 51,5 e 82% das espécies.
- Houve sobreposição no período de floração em diversos pares de espécies, porém, a maioria das espécies com alto grau de sobreposição da floração apresentava diferentes tipos florais; em espécies do mesmo gênero houve pouca sobreposição, que foi, na maioria, média-baixa.
- O amadurecimento dos frutos e a dispersão anemocórica das sementes começaram no início da estação seca; no entanto, no início da estação chuvosa, a maioria das espécies dispersaram suas sementes.
- As sementes de *Tynanthus fasciculatus* apresentaram tempo médio e porcentagem de germinação de 42 dias e 31,25%, respectivamente, a 30°C.
- Não houve enraizamento das estacas de *T. fasciculatus*; é provável que a época de coleta das estacas tenha influenciado esse resultado.
- A borda da mata foi o tratamento no qual 100% das mudas de *T. fasciculatus* sobreviveram e apresentaram os maiores valores de comprimento das plantas.

- Na borda da mata, apenas as mudas que ultrapassaram 80cm de comprimento desenvolveram gavinhas, sugerindo que o mecanismo envolvido na diferenciação destas está mais relacionado com o comprimento do que com a idade das plantas.